MEMORIE

DELLA

REGIA ACCADEMIA

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

IN MODENA

TOMO X.

MEMORIE

DELLA

REGIA ACCADEMIA

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

in Modena

TOMO X.

MODENA

TIPOGRAFIA DELL' EREDE SOLIANI

1869

CONTINUAZIONE

DELLE MEMORIE STORICHE

Relazioni dell' Anno Accademico 1867-68

Adunanza della Sezione di Scienze

2 *gennaio* 1868.

Il socio permanente prof. G. Grimelli legge una memoria che egli intitola: « *Apparizione e diffusione dell' uomo sulla terra — Osservazioni filosofiche.* » L' A. accenna da prima quale sia il vero oggetto degli studi filosofici, e come dalla considerazione del creato e finito possa l' intelligenza umana, colla scorta della filosofia, elevarsi a riconoscere il principio supremo increato e creatore. Oppugna l' ipotesi della trasformazione delle specie, appoggiandosi eziandio all' autorità del *Compte,* e considera l' apparizione dell' uomo sulla terra in relazione coll' ordinato successivo apparire degli esseri spettanti ai regni minerale, vegetabile, animale. Discorre sulla diffusione dell' uomo sul globo terracqueo, e in opposizione alla pretesa antichità della specie umana, prova matematicamente che secondo la legge più comunemente ammessa della moltiplicazione degli individui per successive generazioni, dopo un periodo di 30 secoli, la stirpe di Noè deve comprendere un miliardo di individui. Enumera infine alcuni caratteri propri della specie umana, indicando come principalissimo l' industria del fuoco, e conclude additando il progresso incessante dell' umanità come ordinato secondo quella provvidenza che nè il Voltaire nè lo Spinoza nei loro scritti hanno disdetta.

Adunanza della Sezione di Lettere

14 *gennaio* 1868.

Il socio permanente prof. cav. Paolo Gaddi, ha scoperto nel nostro Archivio Diplomatico un carteggio di oltre ottanta lettere autografe del grande naturalista ed insigne medico, *Marcello Malpighi* da Crevalcore, nato il 10 marzo 1628, e ne ha fatto soggetto di una sua memoria storica.

Dà lettura alla prima parte della medesima, dimostrando risultare dagli autografi, come il Malpighi oltre all' essere stato sommo naturalista, fosse eziandio cultore delle muse, e legge un di lui sonetto rinvenuto fra le lettere stesse.

Così pure fa rilevare come emerga essere il Malpighi stato medico consulente e curante ancora della famiglia Estense, e più che medico, stretto alla medesima con tale intimità da esservi vicendevole commercio epistolare. Buona parte delle lettere Malpighiane, viene dal Gaddi esposta in modo compendiato, non mancando però di trascrivere per intiero le più interessanti. Fra le lettere del Malpighi ne ha trovata una ancora di Gio. Andrea Moneglia Fiorentino, archiatro alla Corte di Toscana, riguardante la famosa controversia scientifica agitatasi per più anni fra il nostro Bernardino Ramazzini, ed il Moneglia stesso, e la riporta in totalità essendo che si riferisce ad interesse storico scientifico, e per noi a patrio onore.

Pone termine a questa prima parte, leggendo due lettere del Malpighi scritte, la prima da Bologna nel dì 22 gennaio 1685, e la seconda da Ravenna nel successivo 11 febbraio, le quali trattano dello *Stretto di Messina,* in senso geografico ed etimologico, corredandole di un disegno topografico approssimativo eseguito dal Malpighi stesso, che sottopone all' osservazione degli Accademici, avendolo per trasparenza fedelmente copiato.

Adunanza della Sezione d' Arti

28 *gennaio* 1868.

Il socio prof. cav. Luigi Vaccà dà lettura di una notizia storica del marchese Giuseppe Campori su le antiche manifatture di maiolica nella città di Mantova. Esposte primieramente le ragioni che lo inducono a dubitare dell' esistenza stabile e continua di quella lavorazione in detto luogo fino agli ultimi anni del secolo XVI, reca a corredo di quest' opinione i brani di alcune lettere desunte dall' Archivio Mantovano, le quali somministrano ragguagli di importazioni di maioliche dell' Umbria e di Ferrara in Mantova, e recano nuove ed opportune testimonianze del credito e della bontà di quelle manifatture. Accenna poscia all' effettiva introduzione della fabbrica di maioliche accaduta intorno al 1591 per opera di artefici Savonesi chiamati appositamente dal Duca Vincenzo I, nel tempo stesso che un altro Gonzaga, Lodovico Duca di Nevers, invitava alla sua Corte altri operai dello stesso paese i quali portarono in Francia e vi propagarono il gusto, l' eleganza e la perfezione dalla ceramica italiana. Seguita poscia a narrare i procedimenti di quella industria, ne accenna il contrassegno speciale che fu il crogiuolo, impresa nota dei Gonzaghi, e tien dietro alle varie fasi in cui essa andò svolgendosi infino al 1630; nel quale anno ebbe a cessare in causa del tremendo sacco dato a quell' illustre e disgraziata città dall' esercito alemanno, con che s' inaridirono per esse tutte le fonti della pubblica e privata prosperità.

Adunanza della Sezione di Scienze

8 febbraio 1868.

Il Socio prof. P. Riccardi ha partecipato all'Accademia come egli abbia condotto a termine la sua *Biblioteca Matematica Italiana,* contenente un'indicazione di tutte le opere di matematica pubblicate, di autori italiani, da Archimede a Lagrange. Avendo egli diretto il suo lavoro a uno scopo scientifico, e insieme storico e bibliografico, ravvisò opportuno dividerlo in due parti. Nella 1.ª parte sono registrate tutte le opere di matematica disposte in ordine alfabetico, secondo il nome dell'autore o secondo la prima parola del titolo. Il nome di ciascun autore è poi seguito da breve cenno della sua vita e de'suoi scritti. Nella 2ª parte sono notate le opere medesime già registrate nella parte prima, ma disposte in ordine di materia. Ciò che disse l'A. per meglio chiarire il concetto che informa il suo lungo e faticoso lavoro, servì eziandio a rendere anche più apertamente palese l'importanza dell'opera sua.

Il socio conte L. Salimbeni ha esposto con brevi parole come gli studi del nostro collega colonnello cav. Antonio Araldi già prima comunicati a questa Accademia, poscia resi di pubblica ragione nella Rivista militare italiana A. XII col titolo: *Sulle trajettorie identiche e sui projetti equipollenti; studi e proposte,* abbiano riscosso il plauso degli uomini più autorevoli in siffatta dottrina e in Italia e fuori, per modo che sino dai primi giorni della pubblicazione dell'opera precitata, fu chiesto al direttore della Rivista militare facoltà di voltare l'opera stessa in francese e in tedesco. Aggiungeva che i risultamenti enunciati dall'Araldi sono già entrati nel dominio della pratica, e segnatamente nelle modificazioni e perfezionamenti di recente introdotti nell'artiglieria del nostro esercito.

Per ultimo il socio permanente prof. Ragona dichiarava avrebbe quanto prima presentato all'Accademia la storia delle nevicate in Modena dal 1830 all'anno corrente, seguita da un'appendice in cui è detto di altri fenomeni metereologici avvenuti nel medesimo periodo di tempo.

Adunanza della Sezione di Lettere

19 *febbraio* 1868.

Il socio permanente prof. cav. Paolo Gaddi, legge la seconda ed ultima parte della sua memoria storica intorno al carteggio Malpighiano scoperto nell'Archivio Diplomatico di Modena. In questa parte, come nella prima, porta molte lettere in modo compendiato, e molte altre nelle loro integrità. Trascrive per intiero quelle lettere che dimostrano come la sua classica opera *sulle glandole conglobate,* per l'ignoranza e per la superstizione di un tale in Londra, corresse rischio di essere bruciata, anzichè consegnata a quella Società Reale. Ogniqualvolta trova

opportuno fare osservazioni intorno al senso di alcune lettere, le espone, e così fa in una nella quale dimostra contenersi i germi delle odierne dottrine intorno alla genesi della *tubercolosi pulmonale;* in altre, la proposta di medicamenti per isvariate malattie, la cui somministrazione è in perfetto accordo colle moderne idee scientifiche fondate sulla chimica e sulla fisiologia sperimentale. Porta per intiero la lettera colla quale si congeda dalla Corte di Modena, per recarsi a Roma, ivi elevato alla carica di Archiatro d'Innocenzo XII, a lui vincolato con amicizia intrinseca quando era Cardinale Legato a Bologna, e così le altre corrispondenze sue da Roma colla Corte Modenese, colla quale conservò intimità di relazione fino alla morte sua, che accadde nel dì 29 novembre 1694. A compiere la dichiarazione di tutti gli Autografi del Malpighi esistenti in Modena, espone in modo compendiato tre lettere della ricca collezione del sig. march. Giuseppe Campori, e che dalla di lui gentilezzza gli vennero concesse per farne lo spoglio: di queste tre lettere una è diretta a Francesco Torti, la seconda a Bernardino Ramazzini, e la terza è a direzione incognita, e si compiace potere rammentare i nomi di due nostri grandi concittadini. Infine non omette mostrare come il Malpighi alla Corte di Modena fosse trattato in modo distintissimo, conservandosi nel fascicolo Malpighiano le liste ancora delle somministrazioni sontuose fatte dagli uffici diversi della Casa Ducale in servizio del Malpighi come nella deliziosa Villa di Sassuolo, così nel Palazzo di Modena.

Adunanza della Sezione d' Arti

4 *marzo* 1868.

Il socio permanente prof. Domenico Ragona presenta all'Accademia il secondo anno delle sue osservazioni atmometriche. Il lavoro è diviso nelle cinque parti seguenti; 1. Osservazioni ordinarie sulla evaporazione per ogni giorno del 1867; 2. Studi sulla evaporazione valutata in peso; 3. Confronti del metodo di osservazione adoperato nel R. Osservatorio di Modena con altri processi; 4. Confronti della evaporazione in recipienti di diverso diametro; 5. Studi sulla evaporazione delle dissoluzioni saline. L'autore legge quella parte di quest'ultimo capitolo che riguarda le sperienze sulla soluzione di sal marino, dalle quali ricavasi che il rapporto tra l'evaporazione dell'acqua dolce e dell'acqua salsa non è costante come credevasi, ma è variabile con la temperatura ed umidità, giusta una legge generale dall'autore determinata, locchè apre nuovi punti di vista su vari importanti problemi relativi alla salsedine del mare.

In correlazione ad altre precedenti sue letture il Socio cav. Grimelli legge una *Nota Antropologica* nella quale, considerando la umana libertà come attività morale diretta e disciplinata dalle leggi costituite, rivolge speciali considerazioni circa la libertà industriale, riguardandola tanto più bisognosa di direzioni disciplinari, quanto più intesa ad oggetti in loro buon uso utili, e in loro male uso nocivi. E facen-

dosi a riguardare, fra simili industrie, quella ferace, per uso comune, dei fulminanti fosforici, intende a proporre un provvedimento che riesca ad ottenerne ogni utilità vantaggiosa, e ad evitarne i facili e frequenti pericoli e danni, conseguendone altresì buon profitto allo Stato. Egli propone quindi che il Governo stabilisca un sistema di produzione dei fulminanti fosforici il quale, in accordo colla scienza fisico-chimica, ed ognora coi progressi di questa, risulti quanto idoneo al corrispondente prodotto d'ogni utile uso, altrettanto alieno dalle contingenze funestissime per ogni parte lamentate. Epperò ad ottenere il tutto, con ogni sicurezza, costanza, uniformità, addimostra neccessario che venga assunto dallo Stato il diritto esclusivo della fabbricazione dei fulminanti fosforici, coi debiti riguardi agli attuali fabbricatori od esercenti, e ricavandone pur così un ragionevole ed opportuno profitto finanziario. Invero trattasi di un prodotto riducibile ognora a minimo costo, e il cui prezzo venale può essere portato, con ogni discrezione, per ciascuno mazzetto di solfanelli, ad un lucro finanziario tra un centesimo e un soldo a seconda delle occorrenze. Quindi calcolato, presso noi, e in tutta Italia, un picciol mazzetto di fulminanti fosforici in consumo giornaliero, per ciascuna famiglia, e così un complessivo consumo di parecchi milioni per giorno, e conseguentemente di qualche miliardo per anno, ne risulterebbe un introito annuo di miliardi di soldi, sommanti invero a milioni di lire italiane per la finanza. S'aggiunge da ultimo che, ordinata di tal guisa la fabbricazione dei fulminanti fosforici, non che disposta alla maniera dei sigari in varietà più o meno sontuose, per apparíscenza e gradevolezza, vengono così offerti altresì all'ambizione e al fasto, al capriccio e al lusso di colore che ne vivono con ogni vantaggio finanziario del Governo e dello Stato.

Adunanza della Sezione di Scienze

13 *marzo* 1868.

Il socio march. F. Calori Cesis, Archeologo studiosissimo, legge una sua Memoria di Archeologia Storica ragguagliata alla preistorica in ordine specialmente alle antiche armi di pietra, non che di metallo, e quindi alle controverse distinte età della pietra, del ferro, del bronzo. Egli comparando le Mitologie degli antichissimi popoli col racconto della Genesi Mosaica, ravvisa il genere umano, in via paleoetnologica, fra vicende or progressive or regressive, come argomenta eziandio per le reliquie industriali più resistenti al tempo, e variamente associate fra loro, quali di pietre, di stoviglie, di metalli, e congeneri. Quindi conchiude, ognora con critica sagace, raffrontando i più antichi monumenti, già colossali, d'oriente e di occidente, cogli avanzi delle così dette abitazioni lacustri che, presso noi, si riscontrano di età corrispondenti alle primitive d'Italia, a norma delle dichiarazioni del nostro sommo archeologo Cavedoni, non che del suo consocio pur sommo il Mommsen celeberrimo.

La pubblicazione, non ha guari avvenuta, di un libro interessante davvero, quale utile compilazione delle *Acque Minerali d' Italia,* in un colle loro *Applicazioni Terapeutiche,* ha determinato il nostro socio prof. Grimelli a richiamare, in ordine a simile materia, le precipue *Acque Minerali Modenesi,* state involontariamente omesse, in quel libro, comunque di Autore laboriosissimo, quale è l' esimio *dottore Giovanni Garelli*. Laonde il nostro socio si è fatto debito patrio di indicare, e dichiarare, le acque minerali modenesi meglio conosciute nel loro composto, non che usate con ogni salubrità, siccome trovansi nel suburbio di Modena, o più o meno lungi da questa città, e quali sono l' acqua *ferruginosa bicarbonata* detta dell' *Oberset,* e la *solfata magnesiaca* del *Moreali* cui si aggiungono altresì la *salso jodica* a Sassuolo, e quella della *Pievefosciana* in Garfagnana. Per tal guisa ne addimostra 1. l' acqua *ferruginosa bicarbonata* dell' *Oberset,* naturalmente avvalorata da una minima dose utilissima arsenicale, e così vantaggiosissima contro le clorosi in ispecie tiranti allo strumoso; 2. l' *acqua solfata magnesiaca* ed altresì *cloruro sodica del Moreali* di leggieri catartica purgativa, ed utilissima contro le affezioni compartecipanti in flogistico discrasico; 3. l' acqua *salso jodica della Salvarola,* alquanto *naftata,* e riconosciuta mirabilmente utile contro le affezioni discrasiche, e le relative diarree croniche; 4 l' *acqua saleggiata della Pievefosciana,* a foggia Motecatini, o simile, applicabile vantaggiosamente in bibita, in bagno, in fanghi.

Nè potendo qui entrare in siffatti dettagli, comunque importantissimi, vuolsi piuttosto accennare come da simili particolari lo stesso nostro socio sia stato condotto a riconfermare che i sali più universalmente diffusi, nelle acque minerali in genere, si riducono ai marini quali i cloruri e i solfati in ispecie sodici e magnesici. Inoltre addimostra che le acque contenenti simili composti salini, in una quantità aggirantesi attorno il centesimo, e fino a tre o quattro centesimi in complesso, risultano più o meno salse amare a guisa marina, e che invece le acque contenenti circa un millesimo, o poco più dello stesso composto salino, riescono propriamente dolci, e gradevolmente potabili con ogni salubrità. Anzi egli, in proposito, ne offre una applicazione pratica utilissima, per la quale le acque domestiche, ove selenitose ossia gessose, crude ingrate, restano di leggeri corrette, e rese grate salutari coll' infondervi picciol dose di sale marino, ossia da uno a due millesimi, in quantità proporzionata, almeno pari, a quella selenitosa, con risultante formazione di cloruro calcico, e solfato di soda, utilissimi e saluberrimi. Per le quali cose la nostrana acqua Moreali, stante il precipuo suo composto di cloruro sodico con solfato magnesico oltre le sue applicazioni terapeutiche salutifere, prestasi eziandio, infusa da uno in due centesimi in acqua selenitosa malsana, prestasi e riesce a migliorare l' acqua domestica potabile, necessaria per tutti, come salutare, e in particolare necessarissima per le gravide e le puerpere le lattanti e i bambini.

Adunanza della Sezione di Lettere

26 *marzo* 1868.

Il Presidente cav. Carlo Malmusi facendo seguito a ciò ch'egli espose nella seduta generale del 7 luglio 1867, legge una sua *Memoria,* nella quale riporta per esteso i documenti inviati all'Accademia dal ch. cav. Giuseppe Campi, intorno al dubbio in cui questi venne che da un poema il *Lucifero rubello* dell'ab. Giacomo Verallo romano, del quale poema, ora smarrito, restano peraltro gli argomenti de' canti, il celebre epico inglese Gio. Milton potesse aver tratta l'idea e l'orditura del suo *Paradiso perduto.* Nota i punti più importanti ne'quali, in seguito ad accurati conferimenti, ha trovato coincidere veramente il pensiero dell'uno con quello dell'altro poema, avvertendo come, per quanto vogliasi concedere all'identità dell'argomento biblico di entrambi, riesca pur sempre riflessibile l'accordo dei due poeti in certi punti per se estranei propriamente al soggetto, come ad esempio porsi fine all'uno ed all'altro lavoro colla narrazione introdottavi di tutti i più segnalati avvenimenti del vecchio testamento. Dimostra essere il lavoro del Verallo anteriore di ben trent'anni a quello del Milton, ed avere costui avuta ogni opportunità di conoscere il poema Veralliano nel tempo che viaggiava l'Italia dal 1637 al 1640, visitando e studiando monumenti, biblioteche, ed archivi, acquistando non pochi libri, e stringendo intime relazioni coi letterati della penisola, fra i quali Luca Holstein custode della biblioteca vaticana. Aggiunge l'osservazione che a niuno forse dei poeti epici, siccome al Milton, fu ed è tuttavia contrastato e fin diniegato, anche da alcuni biografi di lui, il merito *dell'invenzione* del proprio poema. Per le quali cose se pur conchiude doversi concedere tutta la probabilità, e la quasi certezza al sospetto manifestato dal sig. cav. Campi, dichiara nondimeno come per questo non abbia a riguardarsi stremata menomamente la fama letteraria dell'illustre inglese, l'aureo poema del quale sarà giudicato sempre il gioiello più splendido dell'epica letteratura britannica.

Il socio dott. Remigio Crespellani legge la sua dichiarazione intorno a cento celte galliche o liguri scoperte in Savignano sul Panaro; ove dimostra, che nel mentre erano accuratamente riposte sotterra, s'accatastavano in quattro strati di venticinque per ciascuno in un'altezza di cent. 10, ed occupavano uno spazio di metri 17, 50.

Dichiara di non poterle ascrivere a qualche uso domestico, od artistico, siccome vollero parecchi archeologi; ma bensì alla guerra, poichè cotali armi, pel loro numero corrispondente ad una centuria, e peso di decagrammi 24 per ciascuna, allorchè assicurate in sulle fesse aste di legno, mediante le borchie, che passavano pe' quadrangolari fori, e vibrate da robusto braccio a giusta distanza, bastar potevano a rompere e fendere gli scudi od altre armature per forti che fossero.

Le assegna quindi non già a quegli Etruschi la di cui ultima dimora furono le tombe discoperte nello stesso luogo, ma ai Liguri, che secondo Livio (Lib. 41, 12, 13) furono vinti dal console C. Claudio Pulcro nella prossima pianura al fiume Scoltenna, ossia l'odierno Panaro, nell'anno di Roma 575.

La qual pianura, attesa la particolarità accennata dal detto storico, che cioè i Liguri avanzati alla strage si rifuggirono dispersi nei prossimi monti, ritiene essere per appunto quella, che stendesi fra il detto fiume ed i savignanesi colli, e dal cognome di detto console dedurne altresì la vetusta appellazione di Claudia data alla Via, che staccandosi da Bologna e percorrendo il bolognese, savignanese e zinzanese territorio, metteva al ferroniano Vico, e tragettava ivi mediante un ponte il fiume Panaro.

Adunanza della Sezione d'Arti

4 *aprile* 1868

Il socio permanente prof. Domenico Ragona dà notizia all'Accademia, che, a cura del R. Ministero della pubblica Istruzione questo R. Osservatorio di Modena è stato dotato di un magnifico elettrometro atmosferico, costrutto in Napoli sotto la direzione del prof. Palmieri, e ciò che è di gran giovamento per la scienza, comparabile con quello dell' Osservatorio Vesuviano, e coll'altro dell' Osservatorio Meteorologico della R. Università di Napoli. Enumera poi le parti dello strumento, ed aggiunge che varie utili modificazioni ed innovazioni si sono poste in pratica nell'Osservatorio di Modena, per ciò che riguarda la collocazione, e il maneggio dello strumento.

Corrono ormai due lustri che il nostro Socio Grimelli esponeva a questa Accademia, nella Adunanza 31 marzo 1859, un caffè in conserva o dicasi Conserva di caffè, quanto gradevole e salutare, altrettanto vantaggiosa ed economica. E presso l'Accademia stessa essendo pur stato assaggiato il tutto, e riscontratolo soddisfacente per ogni parte, egli ne riceveva sollecitudini e conforti perchè intendesse ad estendere e rendere applicabile l'accennata conserva caffeica in grande per uso comune, e specialmente del Militare, pel quale è già riconosciuto l'uso del caffè come utilissimo. Maniere di sollecitudini che, fra le occorse vicende patrie di quei tempi, lo stesso socio riceveva eziandio dal nostro Dittatore Farini, non che dal Ministro Fanti, avendo essi stessi raccomandate pure al Grimelli altre incombenze risguardanti in particolare la igiene militare, procedente di pari passo colla meglio intesa economia. Laonde avendo egli fatto ognora tesoro di simili raccomandazioni, davvero sagacissime, ha inteso a soddisfarvi in ogni modo possibile, come pur gli è stato dato circa alcune materie ben note, ed ha tenuto altresì di vista l'argomento della conserva di caffè, tanto per uso comune quanto pel militare. In ordine alla quale materia, piuttosto complessa che ardua, come viene dichiarato dallo stesso Autore, avendo egli rivolte iterate e reiterate osser-

vazioni ed esperienze ha avuto campo di riconoscere, e riconfermare, l'accennata conserva caffeica addatta a soddisfare a tutte le commodità ed esigenze per ogni parte. Anzi egli ha voluto, di buon animo, dichiarare all'Accademia, in proposito di simile materia, ogni suo nuovo metodo, facendo inoltre assaggiare il risultante prodotto, con piena soddisfazione dell'Accademia stessa, e di quanti altri hanno pure assaggiata siffatta conserva caffeica, saluberrima ed economica, come sta per essere finalmente pubblicato in apposita Memoria.

Adunanza della Sezione di Scienze

23 *aprile* 1868.

Il Socio permanente prof. Ragona dà notizia dell'oculare astronomico annesso al nuovo cannocchiale dello Equatoriale del R. Osservatorio di Modena. Esso è di invenzione del celebre Amici, e separa l'oggetto in due imagini. Esisteva smontato nell'Osservatorio ed è stato recentemente per la prima volta messo in uso per tutte le osservazioni extrameridiane che si fanno con l'Equatoriale. Come saggio della bontà di questo strumento l'autore cita le misure da lui eseguite sull'appiattamento di Giove e sulle dimensioni dell'anello di Saturno, che concordano con le più esatte ed accreditate determinazioni.

Il medesimo prof. Ragona presenta all'Accademia il seguito del suo rendiconto sulle osservazioni di evaporazione fatte nel R. Osservatorio di Modena nel 1867, leggendone due articoli, ed esponendo i risultati di talune esperienze sul congelamento dell'acqua in vasi estensibili e non estensibili.

Il socio prof. Razzaboni legge una memoria sulle due paralassi e sull'aberrazione della luce facendo vedere, che col semplice confronto delle posizioni astronomiche del raggio terrestre, del luogo d'osservazione, del raggio dell'orbita terrestre, e della direzione e velocità del moto diurno ed annuo della terra, si deducono immediatamente e con grande semplicità dalle formule della paralasse astronomica quelle della paralasse annua e della aberrazione diurna ed annua della luce.

Il socio prof. Grimelli partecipa all'Accademia come il signor Fulvio Martinelli mereè uno speciale sistema di allevamento e accoppiamento dei colombi sia riuscito ad ottenere in essi colorazioni elegantissime e simmetriche, a migliorarne le carni, e preservarli dalle malattie cui vanno ordinariamente soggetti. Propone che l'Accademia incoraggiando il Martinelli ne' suoi studi lo inviti ad esaminare se il suo metodo possa essere efficacemente applicato ad altre specie di animali domestici.

Adunanza della Sezione di Lettere

7 *maggio* 1868.

È discorso in questa adunanza dal socio marchese cav. Cesare Campori di Leodoino vescovo di Modena, vissuto contemporaneo agli ultimi re carolingi, e

ai successori loro Berengario e Guido. Toccato per congettura della stirpe di lui e del modo dell' elezion sua al seggio vescovile circa l'anno 870, vien narrando il disserente della parte avuta da Leodoino nelle cose di Stato, che allora, e non bene, dai vescovi e dai grandi del Regno Italico in gran parte prendevano le norme.

Tiene poscia parola dell' amicizia che legò il nostro vescovo a quello di Parma Guibodo, e poscia della venuta di papa Martino, e poi di Adriano 3° a Nonantola, del viaggio a Roma di Leodoino, e finalmente del favore goduto da lui presso Guido re d' Italia, del qual favore saviamente usò egli per rialzare dalle ruine in che giaceva la sua città di Modena, impresa questa che o da lui compita, o condotta senz' altro molto innanzi, alla gratitudine dei posteri lo raccomanda.

Il socio dott. Remigio Crespellani ha dato lettura di una sua relazione intorno a rovine d' uno romano fabbricato scoperte in Albareto, ove dimostra che giacevano alla profondità di met. 6 dell' odierno suolo, e consistevano in una tavola di Trachite, de' veneti colli, che per la sua conformazione l' assegna ad uso di soglia nell' uscio di detto fabbricato; in mattoni e tegoli destinati alla costruzione delle mura, ed a coprirne il tetto, ed in frammenti di grandi dogli vinari.

Per la collocazione poi d' uno d' essi, rinvenuto intatto, e pel pavimento di mattonelle esagone, sul quale erano depositate le predette rovine, conchiude col ravvisarvi due cellette destinate ad uso di cantina appo i romani.

Nell' aprirsi di questa adunanza il prof. Francesco Businelli presentò a vari soci medici e chirurgi una giovinetta campagnuola d' anni undici completamente cieca dall' occhio sinistro, nel fondo del quale riscontransi delle gravi alterazioni (visibili attraverso la pupilla) che colla massima probabilità dipendere dovrebbero dallo sviluppo lento d' un *fungo midollare* (cancro encefaloide, glioma ecc.) della retina. Questa neoplasia è assai rara e non fu mai osservata finora in individui adulti. Il fungo o glioma trovasi nel suo *primo stadio* che è quello della proliferazione morbosa dei mielociti retinici senza altra molestia per l' individuo che l' abolizione della facoltà visiva dell' occhio corrispondente. — Nel secondo stadio avrebbersi dei sintomi di grave infiammazione per l' aumento più rapido dell' iperplasia e per la conseguente esulcerazione delle membrane del globo oculare, alla quale tien dietro il terzo stadio che è quello della vegetazione estraoculare con rapido marasmo che finisce colla morte del paziente. —

Con alcuni ragionamenti il prof. Businelli escluse la presenza d' altre malattie che potessero simulare il fungo midollare nel caso concreto. Infine promise di comunicare a suo tempo all' Accademia medesima l' ulteriore andamento della letale malattia, esprimendo il desiderio nell' interesse della paziente, che ora gode del resto della più completa salute, che le sue funeste previsioni non abbiano ad avverarsi.

Adunanza della Sezione d' Arti

28 ***maggio*** **1868.**

Il socio prof. Camuri rileva un' inesattezza del Cavalieri nella sua pregiata opera delle Istituzioni d' Architettura ove parla sulla forma delle Volte a Lunette in cui dichiara, che quando la linea di sommità della Lunetta sia tangente il semicircolo generatore della bòtte gli spigoli di essa sono archi circolari invece di linee a doppia curvatura; e prova essere tali spigoli anche in questo caso particolare linee a doppia curvatura. Che se codesti spigoli vogliansi, come si esige in pratica, linee piane verticali, allora essi sono necessariamente archi elittici di facile determinazione. E siccome in tal caso non può essere cilindrica la superficie della lunetta, sostituisce ad essa una superficie *gobba,* un *conoide a piano direttore,* ed accenna al modo pratico di determinare le successive generatrici rettilinee, per guisa che la superficie insieme alla robustezza concilii ancora la convenienza gradevole dell'aspetto. Dà termine poi alla nota predetta, segnalando due altre maniere di lunette talvolta usate per necessità, ma difettose per vari titoli, e da proscriversi dalla razionale architettura siccome pregiudicevoli alla stabilità e ripugnanti alle condizioni estetiche.

Il nostro Socio permanente prof Grimelli che ha tenuto metodicamente informata l'Accademia circa il corrente malanno bacologico dalle origini fino al presente, si è fatto al tempo stesso sollecito di dichiarare, in proposito di simile materia, le vaghezze microscopiche corpuscolari, quanto illusorie e infide in via diagnostica, altrettanto delusorie e vane in ordine curativo, avendo perciò rivolto piuttosto, e raccomandato, speciali studi circa un risultamento di fatto risguardante l' umore sanguigno dei bachi, in ogni loro stadio, e con utile applicazione pratica curativa. Questo fatto consiste invero nel sangue bacologico il quale, in sua natura, sierosa cromatica, tende a travolgere morbosamente dalla naturale sua colorazione paglierina o gialliccia ad una tinta più o meno bruna, fino anco al nero più intenso, anzi con intensità e rapidità proporzionata alla infestazione morbosa, riscontrandosi al tempo stesso il sangue medesimo prevenuto e corretto, da simile alterazione diagnostica, mercè l' acido solforoso o iposolforoso in via di agente curativo sanguigno estratto dal vaso dorsale, o da tessuto qualsiasi del baco più o meno soggetto alla dominante infezione, raccolto a goccia su carta comune, non bibula, scorgesi assumere tinta bruna, mentre tal goccia sanguigna raccolta su carta imbevuta mediante una carica soluzione di iposolfito di soda, resiste all'accennato alteramento fino ad offrire ognora la naturale sua colorazione paglierina gialliccia florida. Maniera di osservazione sperimentale, tanto più manifesta quanto più trattasi di bachi infetti ed ammorbati, e stante la quale il nostro Socio si è avviato alla *Pratica Metodica* di preparare i pannilini usati alla deposizione delle ova, coll' imbevere tali pezze di una satura soluzione

di iposolfito di soda, per valersene appunto a deporvi sopra, sbocciate appena dal bozzolo, le farfalline in un coi farfallini, così che dietro il loro accoppiamento fecondo, le corrispondenti ova restino sul pannollino stesso conservate fino alla loro nascita. Mercè la quale pratica, ben agevole, avvalorata eziandio coll'allevare i bachi stessi sull'ordinaria carta essa pure imbevuta dell'accennata soluzione salina, abbastanza economica, ne sono conseguiti allevamenti di bachi meno ammorbati, ed altresì i più prosperi e feraci di bozzoli, come si è pur verificato nella stagione attuale. A tal modo la corrente infezione bacologica trasmissibile di generazione in generazione, con norme ben meritevoli dei più accurati studi, già avviati dal nostro Socio, intendesi dirigerla a terminazione finale, conseguendone alla perfine la riabilitazione delle semenze indigene nostrane, tanto più importanti quanto più cominciasi già a ravvisare, in via di infezione, nei semi giapponesi, altresì originari, e in onta che propriamente originari giapponesi.

Il socio prof. Ruffini legge una nota comunicata dal marchese Giuseppe Campori nella quale richiamandosi ai Cenni da lui dettati intorno al celebre navigatore Alessandro Malaspina, pubblicati nel T. IV delle Memorie di questa R. Accademia, fa una sommaria esposizione di alcune notizie e di documenti recentemente scoperti, i quali chiariscono parecchi periodi oscuri della vita di lui. Documento prezioso è un'attestazione ufficiale desunta dagli atti del Ministero della Marina di Spagna in cui sono con esattezza registrati gli uffici sostenuti, i gradi e gli onori conseguiti, nonchè i combattmienti, a cui prese parte mentre fu al servizio di quella potenza. Conchiude coll'annunzio della scoperta testè fatta nell'Archivio della Direzione Idrografica in Madrid, mercè le attive sollecitudini del conte Corti ministro italiano in Ispagna, della Relazione del Viaggio intorno al Globo intrapreso dal Malaspina nel 1789 e compiuto nel 1794 la quale Relazione finquì erasi giudicata perduta e distrutta.

Adunanza della Sezione di Scienze

18 *giugno* 1868.

Il socio conte L. Salimbeni legge il sunto e le conclusioni di un nuovo lavoro del socio corrispondente colonnello cav. Antonio Araldi. Lo scopo del medesimo è di confutare la teoria data dall'illustre fisico Berlinese dott. Magnus sulle cause della deviazione dei proietti sferici, e della derivazione degli oblunghi lanciati dalle armi a fuoco e di esporre una nuova teoria che molto più logicamente spieghi i detti fenomeni.

La teoria del dott. Magnus assegna due cause diverse di cui l'una alla deviazione dei proietti sferici lanciati con canne liscie, l'altra alla derivazione dei proietti oblunghi lanciati con canne rigate.

La prima causa consiste in ciò, che il proietto sferico rotante attorno ad un suo diametro od asse, comunque inclinato alla direzione del moto progressivo,

deve incontrare maggiore resistenza o pressione laterale per effetto dell'aria, nel suo lato che gira nel senso del suo moto progressivo, che non nel lato che gira in senso opposto: e deve perciò venire deviato verso quest'ultima parte.

Questa spiegazione non è applicabile ai proietti oblunghi poichè condurebbe a conseguenze opposte ai risultati costanti dati dalla pratica.

L'autore dimostra e coll'appoggio degli stessi dati forniti dal Magnus e completando e rendendo diretta la sperienza fondamentale dalla quale egli li desume: che la differenza di pressione laterale annunziata dal Magnus, o non esiste affatto, o è interamente *trascurabile* nella pratica; e non può essere causa delle *grandi deviazioni* cui vanno soggetti i proietti sferici.

La causa della derivazione dei proietti obblunghi viene dal Magnus attribuita alla composizione di due moti rotatori da cui viene animato il proietto nell'aria: l'uno, quello preconcepito, di rotazione attorno al suo asse di figura; l'altro, che gli viene impresso dalla resistenza direttrice dell'aria, attorno un asse perpendicolare al piano che contiene l'asse di figura, ed il lattercolo di traiettoria.

In forza di questa composizione, il proietto deve, secondo il Magnus, inclinare latteralmente il suo asse di figura, e presentandosi così di fianco alla resistenza dell'aria, ne viene deviato da quella parte verso la quale inclinò la sua punta o prua.

L'autore dimostra che i due moti di rotazione indicati, siccome *successivamente impressi*, e l'uno di essi agente attorno ad un asse che non appartiene al corpo ruotante, non possono comporsi, perchè possono esistere *contemporanei e distinti*.

La prova sperimentale con un meccanismo assai semplice di sospensione Cardanica.

Perciò l'autore conclude che la teoria del dott. Magnus non è accettabile nè pei proietti sferici, nè per gli oblunghi.

La teoria invece che l'autore vi sostituisce è unica per le due specie di proietti.

La causa delle deviazioni, e delle derivazioni è unicamente l'*attrito* che l'aria *enormemente compressa* davanti (e sotto al proietto quando è oblungo) oppone al moto rotatorio di questo attorno al suo asse di figura.

Questa resistenza d'attrito trasforma parte della velocità angolare tangenziale del proietto in forza rettilinea applicata all'asse in direzione opposta alla velocità tangenziale della generatrice anteriore ed inferiore.

Il proietto perciò devia o deriva *rotolando* sugli strati compressi d'aria che incontra *davanti e sotto di se*.

Le leggi di questo moto sono assai semplici ed accessibili al calcolo.

Il moto di deviazione o di derivazione è uniformemente accelerato durante ogni completa rivoluzione del proietto attorno al proprio asse; e la forza acceleratrice va diminuendo ad intervalli discreti e finiti, da ogni rivoluzione alla saa successiva.

3

La derivazione o deviazione dei proietti nell' aria ha perciò moltissima analogia col moto di un cilindro che *rotola* sopra un piano o nell'acqua in virtù di un moto preconcepito di rotazione attorno al suo asse.

E le ricerche sulla derivazione dei proietti oblunghi nell' aria vengono assai semplificate applicandovi le leggi del moto suddetto del cilindro sul piano o nell'acqua, colla sola avvertenza di considerare variabile la pressione, ed espressa da una funzione della velocità restante progressiva del proietto.

Il socio prof. G. Grimelli legge una sua annotazione risguardante un libro stampato e pubblicato, da qualche mese, col titolo *Annuario Filosofico del libero pensiero, pel 1868, anno primo, Milano, presso Francesco Gareffi, Tipografo editore, Via larga N.* 35, come porta il Frontispizio, cui segue una dedica ad Altezza Principesca, nella quale viene dichiarato trattarsi di un annuario scritto da *Esimii Autori*. Ora siffatto libro che il nostro socio desidera sia alla perfine giudicato, nelle diverse sue parti e nel suo assieme, da Giudici meglio competenti, però si fa a menzionarlo, con parole quanto libere altrettanto leali, per ciò che riguarda certi appunti rivolti contro la Memoria Accademica del socio stesso, già pubblicata col titolo *Divina Origine dell' Umanità* in *contrapposizione alla supposta origine bestiale della specie umana*. Nella quale Memoria, attinente ad osservazioni scientifiche, se l' Autore ne dircorse la materia, con fervore disdegnoso rivolto in ispecie contro la conclusiene inrazionale della *bestia-uomo*, al tempo stesso si fece religione di evitare, in ogni modo possibile, le personalità indegne, dietro la massima sacrosanta *diligite homines, interficite errores*. Laonde perseverando nell' usato suo costume di rispondere scientificamente alle indirettegli critiche concernenti fatti di osservazione e di esperienza, postergando le improntitudini e sconcezze proprie dei tristi, cui la verace scienza è straniera, si è fatto premuroso di rispondere alle citazioni critiche in via di osservazione e di esperienza, quali trovansi ripetute, ed allogate nel prefato *Annuario Filosofico del Libero Pensiero*. E poichè tale risposta categorica trovasi ora, in corso di stampa, a giudizio degli intelligenti ed imparziali, così ne basti qui conchiudere, collo stesso nostro Socio, che la verace filosofia della libertà, d'ogni guisa, guida a riconoscerla procedente da un principio attivo psicologico, dicasi immateriale o incorporeo, capace di azione propriamente libera, comunque servita da organi materiali o corporei, venendo meno ogni criterio di libertà ove questa sia riferita a principii fisici, materiali, corporei, la cui azione risulta necessaria e coatta, fatata e fatale.

Adunanza della Sezione di Lettere

25 *giugno* 1868

Il socio cav. Giovanni Vecchi dà lettura d'un suo lavoro sull'unità della lingua italiana e sul modo di diffonderla.

Comincia dal negare al Manzoni che Dante, nel suo libro *de volgari eloquio* non abbia trattato della favella italiana; e prova la sua negativa con varii brani di esso libro: riportando alcuni luoghi del Convitto; e con abbondanza di forti argomenti.

Rimesso così in sodo l'esistenza dell'unità della lingua italiana colla più grande delle autorità che è quella di colui che l'ha creata, viene a parlare della proposta d'un dizionario della lingua toscana ad uso del popolo; e trova insufficiente all'uopo non solo un dizionario della lingua toscana, ma anche un dizionario della lingua italiana, perchè, dice egli, manca al popolo la chiave da aprire quell'armadio di filologica ricchezza. Dice inoltre che è più difficile ai volghi l'imparare il toscano che l'italiano; e che l'italiano si deve da essi apprendere, non su i dizionari, ma sui libri, diffusi a migliaia a migliaia di copie fra il popolo. Lamenta il vezzo d'alcuni distinti commediografi di scrivere le loro composizioni in dialetto, col quale uso il popolo s'innamora sempreppiù della lingua che ha imparato dalla madre. Vorrebbe che i padri, le madri, i padroni, i capi di officina dessero il buon esempio di parlare in lingua italiana e suggerisce altri espedienti per sbarbicare la mala gramigna dei dialetti. Fa voti infine perchè sia conservato il secolare edifizio dell'universale italiana favella.

Il socio avv. Girolamo Galassini cerca di comprovare che la proprietà letteraria è conforme a ragione. Dal principio di diritto che l'individuo non ha altro limite alla sua libertà che il rispetto dovuto alla personalità altrui; del fatto che l'indagine della verità esige tempo e fatica; deduce che chi la discopre fa cosa utile, che può rivelarla, o no, può a suo grado porre le condizioni del servigio che offre a' suoi simili. La proprietà letteraria è una condizione riguardante il numero, il prezzo delle copie del libro, quindi il divieto di riproduzione. E questa condizione formando una legittima aspettativa del *produttore,* deve esser guarantita dalla legge. Nè ciò viola d'alcun modo il diritto degli stampatori ai quali è libero il convenir coll'autore la mercede; o riprodurre le opere liberamente riproducibili. Premiar l'opera del pensiero d'altra maniera, è cosa difficile o pericolosa, sia che si desse tale briga il governo, o una speciale società.

Nè sono da lamentare soverchiamente le conseguenze di questo diritto ch'egli vorrebbe trasmissibile agli eredi, come la proprietà materiale: perocchè mentre esso è il maggiore incoraggiamento alla produzione, i *consumatori,* cui fosse

grave il maggior costo dell'opera bramata, ricorrerebbero all'amico, pel prestito, alla biblioteca per la lettura, alla catedra donde i professori, che pur sono gl'ingegni più eletti e addottrinati della nazione, diffondono verità, che possono esser raccolte e *liberamente* diffuse da chichessia. — Conclude il ragionamento coll'asserire che la proprietà letteraria lungi dall' esser un' ostacolo al progresso, ne è un validissimo promotore.

Adunanza della Sezione d' Arti

2 *luglio* 1868

A seguito di categorica informazione accademica opportuna, il socio cav. prof. Geminiano Grimelli ritorna sull' argomento importantissimo risguardante il disputato malanno bacologico, che dichiara tanto più di leggieri controverso, quanto più resta indeterminata la Scienza Patologica generale comparata, in via *eziologica* ossia di cagioni morbiferé, in via *semejotica* cioè di sintomi più o meno caratteristici, in via *profilattica* o *terapeutica* vale a dire di cura preservativa del morbo minaccioso, non che effettiva contro il morbo stesso incoato. S' aggiunge che, trattandosi della *epizoozia* bacologica in discorso, manifestantesi con una infezione pestilenziale trasmissibile piuttosto per generazione successiva di quello che per coabitazione simultanea, rimane ognora indeterminato simile procedimento e corso, nel seguito delle generazioni, senza averne nè anco avvertito il principio lieve con successione grave, e con mirabili sequele, in guisa da ricercarne almeno se ne occorra la declinazione consecutiva con esaustione finale.

Ma comunque vogliansi riguardare in proposito le cose, fatto è che la stessa infezione morbifera, quanto arcana nella sua natura, altrettanto risulta manifesta per affezione morbosa proteiforme, ed anzi colle forme più varie e vaghe, quali la *petecchiosa*, la *giallumata*, la *chiarellata*, la *bianca*, costituenti e rappresentanti, ciascuna alla sua maniera, il malanno bacologico, a seconda di varie condizioni e circostanze concorrenti allo stesso dominante malanno. Epperò, fra simili forme morbose, più o meno associate o distinte, nei varii allevamenti, le apparenze sintomatiche più notevoli si riducono all' umore sanguigno tendente straordinariamente a volgere dalla naturale sua colorazione vivace paglierina o gialliccia, ad una tinta smorta, fosca, bruna, offrendo altresì tale umore, naturalmente globulare, certi corpuscoli ovoidi vibranti più o meno appariscenti microscopicamente.

La tendenza del sangue a volgere, dalla naturale sua colorazione vivace, a tinta smorta fosca bruna, già propria dei morbi pestilenziali d' ogni specie, come avverte il nostro Socio, producesi quale alterazione speciale (*melanemia bombycis*), tanto entro quanto fuori dei tessuti bacologici, come nei bachi più petecchiati fino al negrone, ovvero producesi, anzi che entro, piuttosto fuori dei tessuti mede-

simi, siccome nei bachi meno petecchiati, gialumati, chiarellati, morti passi, o morti bianchi. Ad ogni modo simile alterazione, meritevole pure dei più accurati studi in altri insetti, cimentata con varii reagenti è stata qui riconosciuta, dietro iterate e reiterate osservazioni ed esperienze, prevenibile e correggibile, mercè il gaz acido solforoso od iposolforoso, essendone anzi di tal guisa stato raggiunto il metodo curativo consistente nell' uso delle pezze e carte solfitate, ossia imbevute di iposolfito di soda, sulle quali raccogliere e mantenere le ova fino alla nascione del bacolino, aggiungendosi all' uopo altresì la profumazione solforosa per tutto il corso dell' allevamento bocologico.

Quindi il nostro Socio, dietro appositi studi sperimentali, assevera davvero attendibili, in via diagnostica e prognostica, non che profilattica e curativa, i riscontri e contrassegni umorali sanguigni di una speciale luridezza morbosa manifesta, in ogni periodo bacologico, e correggibile mercè l' agente solforoso. Così è che tali riscontri e contrassegni si ravvisano. 1.° nelle ova appena sbocciate, stante il loro pertugio di nascione ricinto di tinta atra più o meno bruna; 2.° nei bacolini i quali alle mute, loro proprie, vanno infoscando col lasciare altresì la svestita pelle, piuttosto fosca, maculata, punteggiata di bruno; 3.° nelle crisalidi che lordano il bozzolo, dietro il loro tramutamento in farfalla, la quale poi nel uscirne fuori lascia il contorno del foro di sortita, più o meno atro scuro; 4.° nelle farfalle che, macchiate per ogni parte esterna, scaricano al tempo stesso gli intestini di materia la più fosca, atra, bruna, deponendo scarse ova le quali umettate e rigonfiate si ravvisano esse stesse internamente fosche ed atre a comparazione delle sane. In ragione dei quali riscontri e contrassegni della infezione dei bachi d' ogni varietà, altresì tigrata o mora, si è guidati a intraprendere ed applicare, in ogni modo confacevole, la cura solforosa mediante la *solfitazione* opportuna, non che la profumazione solforosa, con assidua azione e tolleranza, così animale come umana, ed anzi con eccitazione fisiologica igienica per ogni verso.

D' altra parte, per ciò che riguarda l' osservazione microscopica corpuscolare, il medesimo socio, attenendosi ai più universali e confermati risultamenti dei Bacofili Microscopisti più autorevoli, si fa avanti a dichiarare che quei corpuscoli, quanto indeterminati nella loro natura e significazione patologica, altrettanto si appalesano quali contrassegni infidi diagnostici e prognostici, non che vani criterii di cura qualsiasi. Invero raccogliesi (*Ciccone Pasteur*) che gli accennati corpuscoli risultano massimi nei bachi petecchiali o giallumati, e minimi o nulli nei chiarellati, morti passi o morti bianchi (*morts flats, morts blancs*), i quali vanno rappresentando gran parte, ognor crescente, dei disastri bacologici, così fra noi come altrove. S' arroge che v' hanno bachi corpuscolosi i quali, in onta ai corpuscoli medesimi, fino a due o più centesimi (*Cornalia, Pasteur*), tuttavolta risultano capaci di allevamento il più prospero e fruttuoso, o dicasi bozzoliero, riscontrandosi perfino che tali corpuscoli restano innalterati sotto l' influsso del

gaz acido solforoso, utilissimo pure contro l' infezione bacologica, e la relativa affezione di qualsiasi forma.

Che se il Pasteur riguardando, in que' corpuscoli, come altrettanti fomiti morbiferi, intende sostenere il da lui adottato metodo preservativo, consistente precipuamente nella scelta o dicasi *selezione* delle farfalle immuni dagli indicati corpuscoli, per ottenerne seme sano e fruttuoso, egli trovasi di tal guisa costretto a riguardare arbitrariamente i *morti bianchi ognora immuni dai corpuscoli,* come stranieri alla corrente epizoozia bacologica. Inoltre egli ne guida a supporre che procedano di pari passo gli accennati corpuscoli e la infezione morbifera, come i *panspermi* procedono di pari passo coi processi fermentativi e dissolutivi, nei materiali sottratti all' influsso fisiologico vitale. Teoria quanto plausibile invero per ciò che riguarda la materia morta, che prestasi, in via dissolutiva estrema, allo svolgimento de' panspermi, altrettanto scorgesi inapplicabile agli stati morbosi altresì più dissolutivi, finchè sussiste la vita nei tessuti e negli umori organici, in particolare più necessarii al magistero vitale, creato, e procreativo con l' ordine più mirabile e provvidissimo.

N. B. Mentre in Italia le risultanze microscopiche, in via diagnostica non che prognostica, del malanno bacologico, procedono oltremodo vaghe presso i maggiori nostri Microscopisti Bacologici (*Ciccone, Cornalia*) al tempo stesso in Francia consimili risultanze corrono non meno vaghe, illusorie, delusorie, come rilevasi dal *Moniteur des Soies,* e perfino dallo stesso *Pasteur,* che dichiara ingenuamente : *Une chambrée peut aller très-mal sans corpuscules, et très bien avec des corpuscules.* (*Moniteur ecc.* 18 Juillet 1868).

Il cav. prof. Cesare Costa direttore della sezione presenta ai soci un disegno esprimente un congegno semplice ad economico per agevolare a tutti i piani di una casa la manovra della tromba aspirante e premente, ed ottenere in essi piani l' acqua a volontà con grande risparmio di forza, ed ovviare ad ogni pericolo ed incoveniente a cui vanno soggetti gli altri congegni comunemente usati.

Decimoquarto Concorso 1867.

Col programma del 14 Febbraio 1867 furono proposti i due seguenti temi d' argomento morale-politico.

I. *Della ragione dei tributi pubblici, delle formule più acconce e meno complicate per applicarli, dei modi di ottenerne la più equa distribuzione, e del sistema di riscossione più semplice e di minore aggravio pei contribuenti.*

II. *Della miglior maniera di riparare alla gravità del debito pubblico in Italia.*

Lo stesso concorso fu definito col seguente atto Accademico a stampa 11 gennajo 1869

La Direzione centrale delle poche produzioni tanto di argomento morale-politico, quanto di ragione drammatica, le quali furonle inviate, niuna riconobbe meritevole di premio o di *accessit*. Espresse però encomii speciali al Cb. autore della memoria *sulla ragione dei pubblici tributi* contraddistinta dai motti. — *Neque quies gentium sine armis; neque arma sine stipendiis; neque stipendia sine tributis haberi queunt.*

Tacit. Stor. IV 74.

Des reformes toujours,
Des utopies jamais.

Questa memoria di consenso del suo illustre autore Socio dell' Accademia venne letta nelle adunanze della Sezione di lettere e sarà inserita nel presente volume.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

LIBRI NUOVAMENTE ACQUISTATI O DONATI ALLA R. ACCADEMIA E PRESENTATI NELLE ADUNANZE DEL 1868

ALLOCCHIO DOTT. STEFANO. Il Credito fondiario, e il suo ordinamento in Italia secondo la Legge 14 giugno 1866. Milano 1867, Tip. della Perseveranza.

ARALDI ANTONIO. Saggio di una nuova teoria della derivazione dei Projetti oblunghi lanciati dalle armi a fuoco rigate, e della posizione relativa fra il centro di pressione e quello di gravità. Firenze 1868, G. Cassone.

BERCHET GUGLIELMO. La Repubblica di Venezia e la Persia. Torino 1865, Paravia.

— Nuovi Documenti e Regesti circa le relazioni diplomatiche e commerciali tra la Repubblica di Venezia e la Persia. Venezia 1866, Antonelli.

— Relazioni dei Consoli veneti sulla Siria. Torino 1866, Paravia.

BERTOLA GIOVANNI. L' Aritmetica elementare, ed il sistema metrico decimale ad uso delle Scuole primarie. Torino 1868, Falletti.

BIGLIA CAV. ING. FELICE. Le Ferrovie economiche d' Europa. Relazione al signor Ministro dei lavori pubblici. Firenze 1868, G. Pellas.

BISCHOFF DOCT. TH. L. W. *Ueber die Brauchbarkeit der in verschiedenen europäischen Staaten veröffentlichten Resultate des Recrutirungs-Geschäftes etc. Munchen* 1867, *Verlag der K. Akademie.*

BOMBICCI PROF. LUIGI. Corso di Mineralogia. Bologna 1863, G. Monti.

— La composizione chimica, e la fisica struttura dei Minerali considerate secondo la teoria delle associazioni poligeniche. Bologna 1867, G. Monti.

— La teoria delle associazioni poligeniche applicata allo studio dei Silicati; con sunto di lettera diretta al Prof. Daubrée. Bologna 1868, N. Zanichelli.

— I Silicati minerali secondo la teoria delle associazioni poligeniche. Bologna 1868, G. Monti.

— Sulle associazioni poligeniche applicate alla classificazione dei Solfuri minerali. Bologna 1867, Gamberini.

Bonizzi Dott. Paolo. Catalogo degli Uccelli del Modenese. Modena 1868, Erede Soliani.

Buscemi Salvadore. Studj sul riordinamento dello Stato. Messina 1867, Ribera.

Calori Cesis F. Giovanni Pico della Mirandola, detto la *Fenice degli ingegni.* Modena 1866, Erede Soliani.

— Di un Quadro sino ad ora ignoto di antico maestro della Scuola bolognese. Modena 1861, Tip. dell' Imm. Concezione.

— Dei Conti Palatini dall' origine al secolo IX. Bologna 1862, Tip. del Progresso.

Campori March. Cesare. Liriche, e Racconti poetici. Modena 1868, Vincenzi.

— Memorie modenesi estratte da tre Croniche inedite. Modena 1868, Vincenzi.

Caspari Prof. Doct. C. P. *Ungedruchte, Unbeachtete und Wenig beachtete Quellen zur Geschichte des Taufsymbols und er Glaubensregel. Christiania* 1866, *P. T. Malling.*

Cavalli Jean. *Supplement à la thèorie du choc des Projectiles d' Artillerie. Turin* 1868, *Imprimerie Royale.*

Celesia Avv. Emmanuele. Le Teogonie dell' antica Liguria. Genova 1868, Tip. de' Sordomuti.

— Allocuzione nelle solenni premiazioni alle Alunne delle Scuole primarie municipali, al cospetto del quinto Congresso pedagogico italiano. Ivi.

Chiostri Dott. Leone. Memoria sull' influenza del suono sopra l' Elettricità atmosferica. Lucca 1868, B. Canovetti.

Claretta Barone Gaudenzio. Storia della Reggenza di Cristina di Francia Duchessa di Savoja, con annotazioni e documenti inediti. Parte prima. Torino 1868, Civelli.

Clarke Captain A. B. *Determination of the Positions of Feeghmain and Haverfordwest, Longitude stations on the great European Arc of parallel etc. London* 1867, *G. Edward.*

Corazza Dott. Luigi. Trattamento locale delle affezioni degli Organi del

respiro mediante specialmente le inalazioni di sostanze medicamentose. Bologna 1869, Fava e Garagnani.

— Cenni generali sulle malattie del Midollo spinale. Ivi.

— Lettera al Prof. Concato intorno al Vajolo, come rivellente e derivativo cutaneo. Ivi.

Cremona Dott. Luigi. Nota intorno ad una proprietà delle superficie curve che comprende in se come caso particolare il teorema di Dupin sulle *tangenti conjugate*. Roma 1860, Tip. di Propaganda Fide.

— Memoria intorno alla Curva gobba del quart' ordine per la quale passa una sola superficie di secondo grado. Ivi, 1862.

— *Mèmoire de Geometrie pure sur les Surfaces du troisième ordre. Berlin* 1868, *G. Reimer.*

Crespellani Dott. Remigio. Supplemento alla Dissertazione sulle Zecche della Lunigiana, e specialmente della famiglia Malaspina, di Guido Antonio Zanetti. Asti 1868, Raspi.

Defelici Protopapa Comm. Alfonso. Omaggio per le avventurose nozze del Principe Ereditario del Regno d' Italia. Napoli 1868.

Destefani Nicolosi Avv. Giuseppe. Sul progetto di Legge pel Guardasigilli Comm. De-Filippo relativo all' Ordinamento giudiziario. Palermo 1868, Tamburello.

Dei Apelle, Catalogo ragionato delle Piante che sono coltivate negli orti, nei poderi, e lungo i corsi d' acqua ecc. nel territorio delle Masse di Siena. Siena 1868, Moschini.

Didion Général Is. *Traité de Balistique. Paris* 1860, *L. Dumaine.*

— *Calcul des Probabilités appliqué au tir des Projectiles. Paris* 1858, *Dumaine.*

— *Lois de la resistance de l' Air. Paris* 1857, *Dumaine.*

— *Determination du frottement de la poulie et du treuil par des procédés graphiques. Metz* 1866, *F. Blanc.*

Fenicia Da Ruyo Salvatore. Canto scientifico morale sul congegnato dell'Atmosfera terrestre. Bari 1867, Cannone.

Fusi Dott. Francesco. L' Igiene rapporto all' istruzione ed educazione del popolo. Firenze 1868, Papini.

Garbiglietti Cav. Antonio. Sulle Lettere del Prof. Ermanno Welcher al Dott. G. B. Davis *intorno al cranio di Dante*. Torino 1868.

— Relazione alla R. Accademia medica di Torino sulle Ricerche del Dott. T. Zaaijer *intorno alla conformazione del bacino delle donne giavanesi.* Ivi.

— Intorno la Memoria del Dott. G. Nicolucci sull' *Antropologia della Grecia.* Ivi.

— Sulla Memoria del Prof. Paolo Gaddi *circa il cranio e l' encefalo di un Idiota.* Ivi.

— Sopra una Nota del Dott. G. Nicolucci *circa l' antichità dell' Uomo nell' Italia centrale.* Ivi

Gagliardi Cav. Elia. Trattato della Denunzia di nuova opera. Napoli 1867, Trani.

Giannone Pietro. L' Esule, poema con aggiunte. Firenze 1868.

Giordano Cav. Michele. Lettere protologiche, ossia trattenimenti sulle leggi generali della natura. Bologna 1868, Zanichelli.

Gomirato Giovanni. Discorsi pronunciati nel Lapidario Museo Atestino il 23 ottobre 1864, allo scoprimento dei busti di Giammaria Zecchinelli e Isidoro Alessi. Este 1861, G. Longo.

— Elogio funebre del poeta ed avvocato Somma Antonio, letto nell' Atteneo di Bassano. Ivi.

— Sopra Monsignor Guecello Tempesta Canonico della Cattedrale Trevigiana. Treviso 1863, Andreola.

— Discorso pronunciato inaugurandosi il modello del busto di Dante. Este 1863.

— Ode in morte di Don Tommaso de' Marchi Preposito di S. Sofia di Padova. Este 1864.

Grimaldi Prof. A. Lezione sulla Generazione spontanea. Sassari 1868, Dessi.

Guerra (La) in Italia nel 1866. L' Esercito, le Flotte, e i Volontarj italiani. Con Atlante. Milano 1867, Brigola.

Holmboe C. A. *Ezechielis Syner og Chaldaeernes Astrolab. Christiania* 1866, *P. T. Mallings Bogtrykkeri.*

Kongelige (Der) Norste Frederiks Universitets Aarsberetning for Aaret 1865 *og Universitetes Budget* 1866-1869. *Christiania* 1866- *Brogger.*

Linares Dott. Giambattista. Cenni sui morbi pestilenziali di Egitto, e particolarmente sul Cholera asiatico. Palermo 1868, Solli.

Maccaferri Avv. Ulisse. Il Congresso internazionale di Statistica, e la Sessione di Firenze. Firenze 1868, Tip. Regia.

Martini Pietro. Discorso commemorativo del Conte Iacopo Sanvitale, pronunciato nell' Università di Parma il 24 novembre 1867. Parma 1867, Grazioli.

Messina Prof. Pietro. Mediche osservazioni sopra alcune non ovvie infermità. Catania, 1851, Tipi dell' Accademia Gioenia.

— Ragguaglio storico scientifico sopra l'Elettricità metallica rispetto agli Antichi. Ivi 1852.
— Sulla Rabbia umana senza predominio di Idrofobia. Ivi 1853.
— Osservazioni sull'Ornitopatia epizootica. Ivi.
— Osservazioni sulla Rabbia umana con ispeciale predominio di acrofobia, e fenomeni idro-foto-fobici. Palermo 1854, F. Lao.
— Epitome di Epizoozia vajuolosa - ovina. Ivi, 1855.
— Umana Teratogenesi composta da Diplogenesia monocefala congiunta ad altre anomalie congeniali. Ivi 1857, P. Morvillo.
— Prolusione accademica pronunziata all' apertura della Sezione delle Scienze naturali presso la Società del progresso in Palazzolo Acreide. Firenze 1868.

Namias Dott. Giacinto. Lezioni popolari sulla circolazione del sangue, tenute all'Ateneo di Venezia. Ivi 1868.

Neilreich Doct. August. *Diagnosen der in Ungarn und Slavonien hisher beobacten Gefässpflanzen welche in kocks Synopsis nicht enthalten Sind. Wien* 1867.

Nerucci Gherardo. Le Odi di Anacreonte tradotte in versi italiani. Pistoja 1867.
— Ragionamento intorno la Lingua italiana. Pistoja 1868.

Nicolucci Giustiniano. Memoria sull'Antropologia della Grecia. Napoli 1867, Fibreno.

Parnisetti C. Pietro. Osservazioni meteorologiche fatte in Alessandria alla Specola del Seminario. Alessandria 1867, Carlo Astuti.
— Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1867. Ivi 1868.

Perricone Prof. Corrado. Commemorazione di Vittorio Alfieri. Siracusa 1868, Norcia.

Persiani Vincenzi. Il Pensiero filosofico. Napoli 1868, Picrotti.

Personali Pederico. Compendio d'Igiene veterinaria. Firenze 1868, G. Gaston.
— Il Parassitismo, dramma. Modena 1868, Vincenzi.
— La Voce di natura, commedia. Ivi.

Pico Gian Francesco della Mirandola. *Liber de veris calamitatum causis ad Leonem X Pont. Max. Nunc primum prodidit ex incognita mirandulana editione anni MDXIX brevem Pici notitiam adjectam Ferd. Calorius Caesius. Mutinae MDCCCLX, apud A Cappelli.*

Possenti Ing. Carlo. Memoria idraulica sulla sistemazione dell'Emissario del Lago. Milano 1839, A. Monti.
— Memoria sui conti correnti e scalari. Ivi 1840.
— Cenni sulle strade ferrate in Lombardia. Ivi 1841.

— Abbozzo di progetto di un Canale per irrigazione ed uso domestico dei Comuni dell'Alto Milanese, e per navigazione tra Milano ed il Lago Maggiore. Ivi 1857, Bernardoni.

— Sul progetto di Legge di Conguaglio provvisorio dell'Imposta fondiaria. Torino 1864, E. Dalmazzo.

— Memoria seconda sul progetto di Legge di Conguaglio provvisorio delle Imposta fondiaria. Ivi 1864.

— Relazione di visita alle opere di ponti, strade, porti, spiagge e fari nelle Provincie siciliane. Milano 1865.

— Sulla possibilità di migliorare le condizioni degli ultimi tronchi dei Fiumi sboccanti nel mare. Ivi. 1866, Bernardoni.

— Osservazioni storico-critiche sulla sistemazione idraulica della Valdichiana. Firenze 1866-67.

— Sull' Edificio magistrale milanese per la dispensa delle acque d' irrigazione, Memoria accademica. Milano 1838, Salvi.

— Sul Canale di derivazione del lago di Lugano. Ivi.

— Risposta alle osservazioni critiche del Dott. Carlo Cattaneo. Ivi.

— Considerazioni sulla Ferrovia Gallerate-Sesto Calende. Milano 1862, Bernardoni.

— Abbozzo di progetto di un Canale di derivazione del lago di Lugano. Milano 1864.

— Secondo abbozzo di progetto di un Canale da derivarsi dal lago di Lugano. Ivi 1867.

— Risposta alle osservazioni dell' Ing. Manfredi sulla sistemazione della Val di Chiana, e sulla immissione del Panaro in Cavamento. Bologna 1867.

— Nota sulla Scala padimetrica di Pontelagoscuro. Milano 1867, Zanetti.

— Primo saggio dello assetto delle Imposte nel Regno d'Italia. Firenze 1868.

Ragona Prof. Domenico. Memoria sull'Oculare a separazione di imagini applicato all' Equatoriale del R. Osservatorio di Modena. Modena 1868.

Razzaboni Prof. Cesare. Elogio di Domenico Guglielmini recitato il 27 novembre 1860 per la solenne inaugurazione degli studj nella R. Università di Modena. Ivi 1868, Zanichelli.

Regazzoni Prof. Innocenzo. Discorso recitato nella festa letteraria del R. Liceo Volta il 7 giugno 1868. Como 1868, Giorgetti.

Rizzoli Prof. Francesco. Lettera intorno ad un Pelvimetro-isterometro, diretta al Dott. Giovanni Pilla. Bologna 1868, Gamberini.

— Memoria sulla terebrazione del cranio in un epilettico. Ivi.

Rovighi Capitano Cesare. Lezioni di Arte e Storia militari date agli Allievi della Scuola militare in Modena. Modena 1867, Cappelli.

Salimbeni Prof. Leonardo. Il Microscopio diretto a determinare e prevenire la malattia del Baco da seta. Modena 1868, Zanichelli.

— La Farfalla corpuscolosa del Baco da seta. Modena 1868, Soliani.

Sapio Prof. Giuseppe. Versione poetica delle Odi di Anacreonte. Palermo 1868, M. Amenta.

Schumann J., *Die Diatomeen der Hohen tatra. Wien* 1867.

Schyanoff Alexandre. *Essai sur la Metaphysique des forces inhérentes à l'essence de la matière; avec une Introduction à une neuvelle Theorie atomodynamique. Kiew* 1868, *S. Koulgenko et V. Davidenko.*

Sermini Gentile. Ser Meoccio, Novella. Modena 1868, Vincenzi.

Sexe S. A., *Merker efter en iistid. Omegnen af Hardangerfjorden. Christiania* 1866, *Brogger.*

Siotto Pintor Giovanni. Non più Francia, lettera politica. Cagliari 1867.

Staffa da Vincenzo Cav. Scipione. Del riordinamento degli Stabilimenti di beneficenza in Napoli. Napoli 1867.

— Circoscrizione topografica, amministrativa, ecclesiastica, industriale della città di Napoli. Ivi 1868, F. Giannini.

— L' Italia agricola industriale. Ivi 1867. Tip. dei Classici.

Tabani Prof. G. Discorso per la festa commemorativa di Alfonso Varano nel R. Liceo Ariosto il 17 marzo 1868. Ferrara 1868.

Tableau d' Analyses des differents preduits agricoles d' Italie, publié por ordre de la Commission Roy. de l' Esposition italienne à Londres en 1868.

Taverna Pietro. Applicazione tecnica d' un nuovo principio scientifico ai Carri rurali, ed altri simili veicoli. Alessandria 1867, A. Oviglio.

— Nuovo sistema di Ponte levatojo. Genova 1868.

Tommaseo Nccolò e Bellini Bernardo. Dizionario della lingua italiana nuovamente compilato, con oltre centomila giunte ai precedenti Dizionarj, raccolte dai Sigg. Tommaseo, Campi, Maini, Fanfani, ed altri distinti filologi e scienziati. Torino 1867-68, tipi dell'Unioné Tipografica. Opera in corso di stampa.

Vecchiotti Antaldi G. B. Discorso sul Risparmio considerato nel fine e nei vantaggi. Urbino 1868, Rocchetti.

— Saggio di considerazioni sul lavoro. Ivi.

Vercelli Cav. Virginio. Lezioni di Astronomia redatte su quelle del Prof. Gaetano Cantoni. Torino 1867.

Vignati Cesare. Storia diplomatica della Lega lombarda con XXVI documenti inediti. Milano 1867, Pietro Agnelli.

Vocabolario degli Accademici della Crusca. Quinta impressione in corso di pubblicazione. Firenze 1867-68, Tipografia Galileiana di M. Cellini.

Vogel August., *Denkrede auf Heinrich August von Vogel. München* **1868**, *Verlag der K. Akademie.*

Voit Karl., *Ueber die theorie der Ernährung der thierischen Organismen. München 1868, V. der k. Akademie.*

Winnertz Joh., *Beitrag zu einer Monographie der Sciarinen. Wien 1867, W. Braumüller.*

Zecca Avvocato Vincenzo, Monografia del Comune di Chieti. Chieti 1866, A. Vella.

Zoccoli Dott. Francesco, Del consumo delle carni da macello nella città di Napoli, non che delle cause dell' insufficienza delle stalle, e dell'eccessivo loro aumento di prezzo. Napoli 1868, tipi di Antonio Cons.

Opere di pubblicazione periodica

Abhandlungen *der Historische Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München* 1866-67. *Des* IX *Bds.* III *Abtheil*, X *Bds.* III *Abth.*

— *Philosophisch-philologischen Classe. München* 1867. *Des* XI *Bds.* III *Abth.*

— *Matematisch-physikalischen Classe. München* 1866. *Des* X *Bds.* I *Abth.*

— *Almanach der Koeniglich Bayer. Akademie der Wissenschaften fur das jahr* 1867. *München* 1867, *Verlag der U. B. Akad.*

Abhandlungen *herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bremen* 1868, *C. Edm. Muller*, I *Bd.* III *Heft.*

Annalen *der Koniglichen Sternwarte bei München. München* 1867, XV *und* XVI *Band.*

Annales *météorologiques de l' Observatoire Royal de Bruxelles, publiés par le directeur A. Quetelet. Bruxelles* 1867. *Première année.*

Annali universali di Statistica, Economia, ecc. compilati da Giuseppe Sacchi, e da vari Economisti italiani. Milano 1868, Serie IV, Tomi 34-37.

Année *(L') scientifique et industrielle, accompagnée d' une Necrologie scientifique par Louis Figuier. Paris* 1868, *L. Hachette.*

Annuaire *de l' Economie politique et de la Statistique, par MM. Guil-*

LAUMIN, I. GARNIER, M. BLOCK, etc. Paris 1868, *Guillaumin*, 25.^e^ *année.*

Annuaire diplomatique et statistique pour l' année 1869, *Gotha* 1868; 106.^e^ *année.*

Annuario dell' Istruzione pubblica del Regno d' Italia pel 1867-68. Firenze, Tip. Reale.

Annuario della Società dei Naturalisti di Modena. Ivi 1868, Soliani. Anno terzo.

Annuario scientifico ed industriale, pubblicato dagli Editori della Biblioteca utile, con la collaborazione dei Professori G. SCHIAPARELLI, R. FERRINI, E. SESTINI, A. DE GIOVANNI, G. CANESTRINI, ecc. Milano 1868. Annata quarta.

Archiv fur österreischische Geschichte herausgegeben von der zur Pflege vaterländischer Geschichte aufgestellen Commission der Kais. Akademie der Wissenschaften. Wien 1868. *Bds.* XXXVIII, XXXIX.

Atti dell' Accademia Pontificia dei nuovi Lincei. Roma 1867, Tomo 20.°, dispense tre.

Atti dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Napoli 1865, Fibreno. Vol. secondo.

Atti della R. Accademia di Scienze e Belle Lettere di Napoli dalla fondazione sino all' anno 1787. Napoli 1788, tipi accademici.

Atti del Consiglio Provinciale di Modena nelle Sessioni ordinarie e straordinarie dell' anno 1867. Modena 1868, Erede Soliani.

Atti e Memorie delle RR. Deputazioni di Storia patria per le Provincie Modenesi e Parmensi. Modena 1868, tipi Vincenzi. Vol. quarto, fasc. 3.° e 4.°

Biblioteca dell' Economista, nuova collezione delle più importanti produzioni di Economia politica, diretta dal Prof. FRANCESCO FERRARA. Torino 1868, Serie II, dispense tre dei Tomi 11.° e 12.°

Bullettino meteorologico del R. Osservatorio di Moncalieri, compilato dal P. FRANCESCO DENZA, Torino 1868. Vol. 3.°

Bullettino dell' Associazione nazionale italiana di mutuo soccorso degli Scienziati, Letterati ed Artisti. Napoli 1868; nuova Serie, fasc. 3.° 4.° e 5.°

Bullettino delle Scienze mediche, pubblicato per cura della Società medico-chirurgica di Bologna. Ivi 1867-68, Serie V, Vol. 5.° e 6.°

Bullettins de l' Academie Royale des Sciences, des Lettres, et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles 1867, *M. Hayez. Sèrie* II, *Tom.* XXIV.

Denkschriften der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Matematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien 1867, XXVII *und* XXVIII *Bands.*

— *Philosophisch historischen Classe. Wien* 1868, XVII *Band.*

Filotecnico (Il), periodico degli interessi sociali ed industriali dell' Istituto Filotecnico nazionale e delle Biblioteche popolari italiane, fondato dal Cav. Vincenzo Caratti. Firenze 1868, fasc. 1.° e 2.°

Giornale di Scienze naturali ed economiche pubblicato per cura del Consiglio di perfezionamento, annesso al R. Istituto tecnico di Palermo. Ivi 1868, F. Lao. Vol. terzo, fasc. 4.°

Journal des Economistes, Revue de la Science economique, et de la Statistique. Paris 1868, *De Guillaumin,* 3.e *Série, Vol.* 9-11.

Journal (*The*) *of the Royal Dublin Society. Dublin* 1867, *Hodges. Vol.* V, *N.*° 36.

Journal of Natural History containing Papers and Comunications read to the Boston Society of Natural History. and published by their Direction. Boston 1837-1863. *Vol.* I-VII.

Mèmoires couronnés, et autres Mémoires publiés par l'Academie Royale des Sciences, des Lettres, et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles 1867-1868. *Hayez, Tom.* XIX *et* XX.

Mèmoires couronnes et Mémoires des Savants étrangers pubbliés par l' Academie Royale de Belgique. Bruxelles 1867, *Hayez. Tome* XXXIII, (1865-67).

— *Annuaire de l' Academie Roy. de Belgique. Bruxelles* 1868, *Hayez.*

Mémoires de l' Academie Imperiale des Sciences, Lettres, et Arts de Lyon. Classe des Sciences. Lyon et Paris 1866-67. *Tome* XVI.

*Mémoires de la Societé Imperiale des Sciences naturelles de Cherbourg, publiés sous le direction de M.*r Le Jolis. *Paris et Cherbourg* 1868. *Tome* XIII.

Memoirs read before the Boston Society of Natural History being a new Series of the Boston Journal of Natural History. Boston 1866 - 67, *Vol.* I, *Part.* I *and* II.

Memorie dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Ivi 1867-68, Gamberini. Serie seconda, Tomo VII.

— Rendiconto delle Sessioni dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna nell' anno accademico 1867-68. Ivi.

Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Classe di Scienze matematiche e naturali. Milano 1867, Bernardoni. Serie terza, Vol. 2.

— Classe di Lettere, e Scienze morali e politiche. Milano 1867, Bernardoni. Serie terza, Vol. 2.

— Annuario del R. Istituto Lombardo. Milano 1868, Bernardoni.

— Rendiconti della Classe di Scienze matematiche e naturali del R. Istituto Lombardo nell' anno 1867-68.

— Rendiconti delle Classe di Lettere e Scienze morali e politiche nell' anno 1867-68.

— Solenni Adunanze del R. Istituto Lombardo nell' anno 1867-68.

Memorie della Società Italiana delle Scienze fondata da ANTON-MARIO LORGNA Firenze 1867, Stamperia Reale. Serie terza, Tomo I, Parte prima.

Mittheilungen der Kais. kön. Geographischen Gessellschaft. Redigirt von M. A. BECKER. Wien. 1868.

Mittheilungen der Kaiserlich-königlichen-Geographischen Gefellschaft. Redigirt von FRANZ FOETTERLE. Wien 1865. IX *Iahrgang* 1865.

Proceding of the Boston Society of Natural History. Boston 1848-1866. *Vol.* II-X.

— *Condition and doings of the Boston Society of Natural History as exhibished by the Annual Reports of the Custodian Treasurer, Librarian and Curators. Boston* 1865 *aud* 1866.

Raccoglitore (Il), giornale della Società d' incoraggiamento in Padova. Ivi 1867-68, Prosperini. Serie seconda, anno 5.°

— Bullettino Bacologico in appendice al Raccoglitore anzidetto. Ivi, Num. 1-10.

Rendiconto della Società R. di Napoli, ovvero Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Napoli 1868. Fibreno. Anno 7.°

Rendiconto delle tornate e de' lavori dell' Accademia di Scienze morali e politiche di Napoli. Ivi 1866-68.

Report of the Commission of Patents for the year 1863. *Arts and Manufactures. Washington* 1866. Volumi due.

Sitzungsberichte der Königlich. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München, München 1866-68. *Bds.* I-II.

Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Matematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 1867-68 *Bds.* LVI-LVIII.

— *Philosophisch-historische Classe. Wien* 1867. *Bds* LV-LVIII.

— *Almanach der Kais. Akad. der Wissenschaften. Achtzehnter Jahrgang. Wien* 1868.

Verhandlungen der Kais. Königl. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Iahrgang 1867. XVIII *Band.*

MEMORIE
DELLA SEZIONE DI SCIENZE

INTORNO
AD UNA PARTICOLARE SUPERFICIE
GENERATA DA UNA CONICA
MEMORIA
DEL SIG. PROF. ANTONIO CAMURI

letta nell' adunanza di Scienze del 2 gennajo 1869

In una Memoria inserita nel T. VI degli atti di questa R. Accademia, fu presa in esame la superficie generata da una semiellisse o da un arco circolare, colla condizione che l' arco generatore sia obbligato a percorrere co' suoi estremi due rette parallele e col suo punto di mezzo una semiellisse o un arco circolare dato, mantenendo costantemente il proprio piano perpendicolare alle rette direttrici. (*) Le considerazioni che vi furono svolte, si riferivano principalmente alla determinazione delle centine più proprie alla costruzione delle vôlte di ricetti con pianta rettangolare, e però non riguardavano che quella parte della superficie che avrebbe dovuto formare il coperto del ricetto. Era però facile lo scorgere che la superficie, guardata come luogo geometrico, non si stava ristretta fra quegli angusti confini entro i quali allora occorreva

(*) Sulla Descrizione delle Centine ecc. Memoria del Prof. Antonio Camuri T. VI sezione d' Arti pag. 106.

considerarla. Mi venne quindi in pensiero di esaminare più generalmente l'andamento della superficie generata da una conica colle preaccennate condizioni, affinchè la questione che già era stata discussa dal lato della pratica, avesse conveniente sviluppo anche dal lato della teoria. Questa ricerca, per la quale, non voglio tacerlo, ebbi la efficace cooperazione di un nostro collega e amico mio carissimo, il Professore F. Ruffini, è l'oggetto di questo scritto il quale può quindi essere considerato come un' appendice di quella Memoria: tanto più che appunto riferendomi ad essa, dopo avere stabilita l'equazione generale della superficie, prenderò ad analizzare più particolarmente la superficie stessa nei casi in cui la linea generatrice sia una Elisse e una Circonferenza circolare.

I.°

Sia dato il rettangolo $EFE'F'$ (fig.ª 1.ª) e siano AA, BB intersecantisi in O le bisettrici dei lati opposti. Assumasi il punto O per origine delle coordinate, le rette OA, OB per assi delle x e delle y, e una perpendicolare in O al piano del rettangolo per asse delle z. In quest'ultimo asse sia dato un punto ad una distanza OC dall'origine, e per questo punto e pei punti A, A, si faccia passare una conica che abbia il suo centro nell'asse delle z. Un'arco di questa conica, supposta ribaltata nel piano del rettangolo, è rappresentato in ACA.

Immaginiamo ora la superficie generata da una conica variabile che si muova mantenendo il suo piano costantemente parallelo al piano $x=o$, e il suo centro nel piano $y=o$; che percorra con due dei suoi punti le rette indefinite $F'E$, $E'F$, e con un terzo punto la conica rappresentata in ACA. Una delle generatrici ribaltate nel piano del rettangolo EE' sia rappresentata dalla linea RQR in cui $PQ=PQ_{,}$. Cerchiamo l'equazione della superfiicie.

Pongasi $OA=a$, $OB=b$, $OC=c$, e rappresentiamo con x, ω le coordinate generali della direttrice ACA. Poichè questa linea

è una conica, la sua equazione sarà compresa nella formola generale

$$A\omega^2 + 2B\omega + Cx^2 + 2D\omega + 2Ex + F = o$$

Ma perchè la conica ha il suo centro nell' asse della z, debba essere $B = E = o$, e l' equazione prende la forma

$$A\omega^2 + Cx^2 + 2D\omega + F = o.$$

Per $\omega = o$, si ha $x^2 = a^2$; quindi

$$Ca^2 + F = o, \qquad F = -Ca^2$$

e l' equazione precedente diventa

$$A\omega^2 + C(x^2 - a^2) + 2D\omega = o$$

Per $x = o$ si ha $\omega = c$, e quindi

$$Ac^2 - Ca^2 + 2DC = o,\ D = -\frac{Ac^2 - Ca^2}{2c};$$

Sostituendo nella equazione precedente

$$A\omega^2 + C(x^2 - a^2) + \frac{Ca^2 - Ac^2}{C}\omega = o$$

e posto $A : C = p$, l' equazione della direttrice sarà

$$p\omega^2 - x^2 + a^2 + \frac{a^2 - pc^2}{c}\omega = o$$

Per ottenere l'equazione della generatrice RQR, basta assumere in luogo del parametro arbitrario p un altro parametro parimenti arbitrario q e cangiare ω, a, c, x rispettivamente in z, b, ω, y. Si ha per tal modo l'equazione

$$q z^2 + y^2 - b^2 + \frac{b^2 - q \omega^2}{\omega} z = o.$$

Posto per brevità

$$x^2 - a^2 = s^2,\ y^2 - b^2 = u^2,\ f = \frac{a^2 - p c^2}{2 c}$$

le equazioni della direttrice e della generatrice assumono le forme

$$(1)\ldots \begin{cases} p \omega^2 + s^2 + 2 f \omega = o \\ q z^2 + u^2 + \dfrac{b^2 - q \omega^2}{\omega} z = o \end{cases}$$

Se da queste equazioni si eliminerà ω, l'equazione risultante rappresenterà il luogo delle generatrici, ossia la superficie generata.

Dalle equazioni (1) eliminando ω^2 ricavasi

$$\omega = - \frac{p b^2 + q s^2}{p(q z^2 + u^2) + 2 q f z}$$

e sostituendo nella prima delle equazioni medesime, si ottiene immediatamente la seguente equazione, che è l'equazione richiesta della superficie

$$\begin{aligned}(2)\ldots.\ o = s^2 \{ p (q z^2 + u^2) + 2 q f z \}^2 \\ - 2 f (p b^2 + q s^2) \{ p (q z^2 + u^2) + 2 q f z \} z \\ + p (p b^2 + q s^2)^2 z^2.\end{aligned}$$

È facile trasformare questa equazione nella seguente

$$\frac{p(qz^2+u^2)+2qfz}{z}=\frac{pb^2+qs^2}{s^2}(f\pm\sqrt{f^2-ps^2})$$

e se si ponga

$$(3)\ldots\quad \gamma=-\frac{f}{p}+\frac{pb^2+qs^2}{2pqs^2}(f\pm\sqrt{f^2-ps^2})$$

l'equazione della superficie assume la forma assai semplice

$$(4)\ldots\quad z^2-\frac{1}{q}u^2-2\gamma z=o.$$

Le equazioni (1) contengono i parametri arbitrarii p e q, e questi sono pure nella equazione (4) della superficie. Nei numeri che seguono si faranno diverse ipotesi collo scopo di assegnare a questi parametri valori particolari e rendere così determinata la questione: ma possiamo sin d'ora riconoscere il significato geometrico dell'equazione (3).

Si osservi da prima che qualunque sia il valore che vogliasi assegnato ai parametri p e q, ogni sezione fatta nella superficie da un piano perpendicolare all'asse delle x è in generale un sistema di due generatrici. Si assegni in fatti alla x un valore costante, e perciò costante anche alla $s^2=x^2-a^2$, e si rappresentino con γ_1 e γ_2 i due valori che si traggono per γ dalla formula (3): l'equazione (4) si risolverà nelle due

$$(5)\ldots\quad qz^2+u^2-2q\gamma_1 z=o,\; qz^2+u^2-2q\gamma_2 z=o$$

che sono comprese nella seconda delle equazioni (1) e perciò rappresentano due generatrici. Queste generatrici hanno il loro centro, la prima nel punto $y=o$, $z=\gamma_1$; la seconda nel punto $y=o$, $z=\gamma_2$: se dunque in generale si considerino nella equazione (3) α e γ come due variabili, l'equazione stessa rappresenta il luogo

dei centri del sistema di generatrici perpendicolari all' asse delle x. Noi chiameremo questo luogo *linea dei centri.*

II.°

Si determinino i parametri p e q in modo che il centro della direttrice e i centri delle generatrici sieno tutti nell' asse delle x.

Le equazioni (1) dimostrano che si dovrà avere $a^2 - p\,c^2 = o$, $b^2 - q\,\omega^2 = o$, e quindi

$$p = \frac{a^2}{c^2}, \qquad q = \frac{b^2}{\omega^2};$$

le equazioni medesime si cangiano perciò nelle

$$a^2\,\omega^2 + c\,(x^2 - a^2) = o,$$

$$b^2\,z^2 + \omega^2\,(y^2 - b^2) = o.$$

È questo il primo dei casi considerati nella memoria ricordata in principio del presente scritto: il caso, cioè, in cui si ha per direttrice una ellisse ACA (fig.ª 2.ª) di cui a e c sono i semiassi, e per generatrice un'ellisse variabile RQR di cui b è semiasse costante, ω semiasse variabile.

Eliminando dalle equazioni ora stabilite la ω, si ha l'equazione della superficie

$$(6)\ldots.\quad a^2b^2z^2 - c^2\,(x^2 - a^2)\,(y^2 - b^2) = o$$

Dalla quale si ricava

$$(7)\ldots\begin{cases} z = \pm\dfrac{c}{ab}\sqrt{(x^2 - a^2)(y^2 - b^2)} \\[2ex] \dfrac{dz}{dx} = \pm\dfrac{cx}{ab}\sqrt{\dfrac{y^2 - b^2}{x^2 - a^2}},\quad \dfrac{dz}{dy} = \pm\dfrac{cy}{ab}\sqrt{\dfrac{x^2 - a^2}{y^2 - b^2}}\end{cases}$$

1.° Nella equazione (6) si supponga $x^2 = A^2$ essendo A una costante qualsiasi: avremo

$$b^2 z^2 - \frac{c^2}{a^2}(A^2 - a^2)(y^2 - b^2) = o$$

equazione di una ellisse coi semiassi

$$b, \frac{c}{a}\sqrt{a^2 - A^2}, \text{ se sia } A^2 < a^2;$$

e di una iperbole coi semiassi trasverso e non trasverso

$$b, \frac{c}{a}\sqrt{A^2 - a^2}, \text{ se sia } A^2 > a^2.$$

Dunque le sezioni fatte da piani perpendicolari all'asse delle x sono Ellissi, se il piano segante sia condotto a una distanza dall'origine minore di a; e sono iperbole, se la distanza dall'origine del piano segante sia maggiore di a.

Le sezioni fatte con piani perpendicolari all'asse delle y sono parimente o Elissi o Iperbole, secondo che il piano segante è condotto ad una distanza dall'origine minore o maggiore di b.

2.° I valori, di z sono reali se si assumano simultaneamente $x^2 < a^2$, $y^2 < b^2$, ovvero simultaneamente $x^2 > a^2$, $y^2 > b^2$: sono immaginarii se preso $x^2 < a^2$ si assuma $y^2 > b^2$, ovvero preso $x^2 > a^2$ si voglia $y^2 < b^2$. Ciò è fatto manifesto dalla 1.ª delle equazioni. (7)

3.° Il contorno apparente della superficie rispetto al piano $z = o$ è un sistema di quattro rette.

Derivando la (7) rispetto a z, si ha

$$2\, a^2\, b^2\, z = o,\; z = o$$

e per conseguenza l'equazione del contorno apparente è

$$(x^2 - a^2)(y^2 - b^2) = o$$

che si risolve nelle due equazioni $x^2 = a^2$, $y^2 = b^2$ rappresentanti il sistèma delle quattro rette TN, $T'N'$, $M'L$, ML'.

4.° Ad $x = o$, $y = o$ corrispondono due valori di z, e sono $z = + c$, $z = - c$; dei quali il primo è un massimo, e il secondo un minimo.

5.° Il piano tangente è determinato in ogni punto reale della superficie, ad eccezione dei punti E, E', F, F' rappresentati dalla esistenza simultanea delle due equazioni $x^2 - a^2 = o$, $y^2 - b^2 = o$, pei quali i valori di $\frac{dz}{dx}$ e $\frac{dz}{dy}$ assumono la forma $\frac{o}{o}$ (7), e nei quali per conseguenza non vi è piano tangente.

6. La sezione fatta dal piano che contiene l'asse delle z e la diagonale EE', è un sistema di due parabole, una delle quali supposta ribaltata nel piano del rettangolo EE', è rappresentata in VcV'. Si ponga nell'equazione (6),

$$x = \frac{a}{r}\,\theta,\ y = \frac{b}{r}\,\theta \text{ ove } r = \sqrt{a^2 + b^2}$$

e θ è l'ascissa della sezione, nella direzione OE: si ricaverà

$$z^2 = \frac{c^2}{r^4}(\theta^2 - p^2),\ \theta^2 = \frac{r^2}{c}(c \pm z)$$

l'ultima delle quali si risolve nelle due

$$\theta^2 = \frac{r^2}{c}(c + z), \theta^2 = \frac{r^2}{c}(c - z)$$

rappresentanti due parabole aventi il vertice nei punti $z = c$, $z = - c$ dell'asse z rispettivamente, gli assi in direzioni opposte ma coincidenti amendue coll' asse delle z, e il parametro $\frac{r^2}{c}$.

7.° Se a tutte le precedenti considerazioni si aggiunga (e sarebbe facile dimostrarlo) che la superficie in ogni suo punto volge la concavità al piano $z = o$, si concluderà che la superficie può riguardarsi come formata da una parte chiusa da ogni lato e

convessa che si projetta nel rattangolo $EFE'F'$, e di quattro falde indefinite che si projettano nei quattro spazii angolari MEN, $M'E'N'$, $L'FT'$, TFL.

Se nelle equazioni (6) si cangi a^2 in $-a^2$, e b^2 in $-b^2$, la direttrice e le generatrici della superficie si cangiano in iperbole; la prima ha per asse trasverso $2c$, e per asse non trasverso $2a$; le altre hanno per asse trasverso variabile 2ω, per asse non trasverso $2b$. In tal caso l'equazione della superficie prende la forma

$$z^2 = \frac{c^2}{a^2 b^2}(x^2 + a^2)(y^2 + b^2).$$

Con eguale facilità si troverebbe l'equazione della superficie qualora la direttrice dovesse essere una ellisse e la generatrice un'iperbola, o inversamente un'iperbola la direttrice e un'Ellisse la generatrice. Per amore di brevità omettiamo l'analisi di questi casi. Potrà, chi il voglia, supplirvi agevolmente, poichè in ognuno di essi, considerazioni analoghe alle precedenti lo condurranno immediatamente a riconoscere l'andamento e la forma della superficie.

III.°

Determinare p e q in modo che la linea direttrice e le generatrici sieno circonferenze circolari.

Basta supporre $p = q = 1$; e si avrà così il secondo dei casi accennati nella precitata memoria. Le formole (1) diventano

$$(8)\ldots\left\{\begin{array}{l} \omega^2 + s^2 + 2f\omega = o \\[2ex] z^2 + u^2 + \dfrac{b^2 - \omega^2}{\omega} z = o, \end{array}\right.$$

e si ha

$$f = \frac{a^2 - c^2}{2c}, \; \omega = -\frac{b^2 + s^2}{z^2 + u^2 + 2fz}:$$

l'equazione (2) si cangia nella

$$(9)\ldots\ s^2(z^2+u^2+2fz)^2-2f(b^2+s^2)(z^2+u^2+2fz)z$$
$$+(b^2+s^2)^2z^2=o;$$

l'equazione (3) della linea dei centri nella

$$(10)\ldots\ \gamma=-f+\frac{b^2+s^2}{2s^2}(f\pm\sqrt{f^2-s^2});$$

e l'equazione (4) nella

$$(11)\ldots\ z^2+u^2-2\gamma z=o,$$

dalla quale ricaveremo

$$(12)\ldots\ z=-\gamma\pm\sqrt{\gamma^2-u^2}.$$

Ogni sezione fatta da un piano perpendicolare all'asse delle x è un sistema di due cerchi aventi il loro centro nella linea dei centri (I) rappresentata dall'equazione (10): e infatti supposto x e quindi γ costante, l'equazione (11) rappresenta un cerchio di raggio ρ, essendo

$$(13)\ldots\ \rho=\sqrt{\gamma^2+b^2}.$$

L'analisi della linea dei centri servirà a stabilire l'andamento della superficie; poichè è evidente che questa può considerarsi generata da una circonferenza di raggio variabile ρ che si muove mantenendo il suo piano parallelo al piano $x=o$ e percorrendo col suo centro la linea dei centri.

Dalla (10), derivando e osservando che $sds=xdx$, si deduce

$$(14)\ldots\ \frac{d\gamma}{dx}=-\frac{\{s^2(s^2-b^2)+2b^2f(f\pm\sqrt{f^2-s^2})\}x}{2s^4\sqrt{f^2-s^2}}.$$

Se poi la (10) si liberi dal radicale, si ottiene

$$(15)\ldots\ 4\,(\gamma+f)^2 s^2 - 4f(\gamma+f)(b^2+s^2) + (b^2+s^2)^2 = o$$

$$(16)\ldots\ \frac{d\gamma}{dx} = -\frac{\{b^2+s^2+2f(\gamma+f)\}x}{2\gamma s^2+f(s^2-b^2)}.$$

a) I valori di γ sono immaginarii se si assuma $s^2 > f^2$, ossia $x^2 > a^2+f^2$. Se si rappresenti con R il raggio della circonferenza generatrice, si ha per la prima delle equazioni (8) $R^2 = a^2+f^2$: la linea dei centri non si estende dunque oltre le rette $x^2 = R^2$. Ponendo poi $x^2 = R^2$ ovvero $s^2 = f^2$ si hanno due valori di γ coincidenti nell'unico valore

$$\gamma = -\frac{f^2-b^2}{2f}$$

mentre $\dfrac{d\gamma}{dx} = \dfrac{1}{o}$:

dunque le rette $x^2 = R^2$ sono tangenti la linea dei centri, e sono veri limiti di questa linea. Nella (fig.ª 5.ª) la linea $GG_1 Gg\, g_1 g$ è la linea dei centri; le rette $x^2 = R^2$ sono rappresentate dalle PR che sono tangenti nei due punti l.

b) Pongasi $\dfrac{d\gamma}{dx} = o$. Si avrà primieramente $x = o$, e si ricaveranno per γ i due valori

$$\gamma_1 = -\frac{b^2-c^2}{2c},\ \gamma_2 = -\frac{a^2}{2c} + \frac{b^2 c}{2a^2}:$$

che determinano i punti G_1 e g_1. Corrispondentemente al valore $x = o$ le derivate di 2.° ordine di γ sono

$$\frac{d^2\gamma_1}{dx^2} = -\frac{b^2+c^2}{c(a^2+c^2)},\ \frac{d^2\gamma_2}{dx^2} = \frac{(a^4+b^2c^2)c}{a^4(a^2+c^2)}$$

dunque γ_1 è un massimo, γ_2 un minimo.

Si ponga in 2.° luogo

$$s^2(s^2-b^2)+2b^2f\left(f\pm\sqrt{f^2-s^2}\right)=o:$$

liberando dal radicale avremo

$$\left((s^2-b^2)^2+4b^2f^2\right)s^4=o.$$

Non si potrà porre $(s^2-b^2)^2+4b^2f^2=o$ che rende s^2-b^2 immaginario: pongasi dunque

c) $s^2=o$. Si ricava

$$\gamma=-f+\frac{b^2(f\pm f)}{o}\,,\ \frac{d\gamma}{dx}=-2b^2f\frac{f\pm f}{o}\sqrt{a^2}$$

e perciò

$$\gamma_1=\frac{1}{o}\,,\ \frac{d\gamma_1}{dx}=\frac{1}{o}:$$

il che dimostra che le rette IAI determinate dall' equazione $s^2=o$ ovvero $x^2=a^2$ sono assintoti della curva.

Per ottenere il secondo valore di γ e il corrispondente di $\frac{d\gamma}{dx}$ si ricorra alle formule (15) e (16). Ponendo in queste $s^2=o$ si troverà

$$\gamma_2=-f+\frac{b^2}{4f}\,,\ \frac{d\gamma}{dx}=\frac{b^2+4f^2}{8f^3}\sqrt{a^2}\,,$$

valori che determinano i punti g_2.

d) Se si assuma $s^2=-b^2$, ossia $x^2=a^2-b^2$, i due valori γ coin-

cidono nell' unico valore $y=-f$, mentre $\frac{dy}{dx}$ conserva due valori. Ciò prova che la curva ha due punti doppi, e sono quelli rappresentati in d nella figura.

e) Il tragitto della linea dei centri per l' asse delle x lo otteremo per mezzo dell' equazione

$$-f+\frac{b^2+s^2}{2s^2}(f\pm\sqrt{f^2-s^2})=o$$

che liberata dal radicale si riduce a

$$s^2-b^2\pm2bf=o,\ x^2=a^2+b^2\mp2bf.$$

Per la costruzione della (fig.ª 5.ª) si sono assegnati ai parometri tali valori particolari, che rendono immaginario il valore di x qualora si assuma il segno superiore. Assumendo pertanto il segno inferiore, si ha

$$x^2=a^2+b^2+2bf$$

con che sono determinati i punti Q.

Costruita la linea dei centri, si riguardi la superficie come generata dal cerchio di raggio variabile s (13) e se ne riconoscerà immediatamente la forma. Qui basti notare:

1.° Il raggio del cerchio generatore ha un valore minimo corrispondente a

$$x=o,\ y=OG_1=\frac{b^2-c^2}{2c}\ \text{(prec. } b\text{)};$$

cresce al crescere della x e per $x=OA$ diventa infinito (c); decresce quindi il raggio ed acquista un valore minimo per

$$x=OQ=\sqrt{a^2+b^2+2bf}$$

che si risolve nelle due equazioni $x^2 = a^2$, $y^2 = b^2$ rappresentanti il sistema delle quattro rette TN, $T'N'$, $M'L$, ML'.

4.° Ad $x = o$, $y = o$ corrispondono due valori di z, e sono $z = + c$, $z = - c$; dei quali il primo è un massimo, e il secondo un minimo.

5.° Il piano tangente è determinato in ogni punto reale della superficie, ad eccezione dei punti E, E', F, F' rappresentati dalla esistenza simultanea delle due equazioni $x^2 - a^2 = o$, $y^2 - b^2 = o$, pei quali i valori di $\frac{dz}{dx}$ e $\frac{dz}{dy}$ assumono la forma $\frac{o}{o}$ (7), e nei quali per conseguenza non vi è piano tangente.

6. La sezione fatta dal piano che contiene l'asse delle z e la diagonale EE', è un sistema di due parabole, una delle quali supposta ribaltata nel piano del rettangolo EE', è rappresentata in VcV'. Si ponga nell'equazione (6),

$$x = \frac{a}{r}\,\theta,\ y = \frac{b}{r}\,\theta \text{ ove } r = \sqrt{a^2 + b^2}$$

e θ è l'ascissa della sezione, nella direzione OE: si ricaverà

$$z^2 = \frac{c^2}{r^4}(\theta^2 - p^2),\ \theta^2 = \frac{r^2}{c}(c \pm z)$$

l'ultima delle quali si risolve nelle due

$$\theta^2 = \frac{r^2}{c}(c + z),\ \theta^2 = \frac{r^2}{c}(c - z)$$

rappresentanti due parabole aventi il vertice nei punti $z = c$, $z = - c$ dell'asse z rispettivamente, gli assi in direzioni opposte ma coincidenti amendue coll'asse delle z, e il parametro $\frac{r^2}{c}$.

7.° Se a tutte le precedenti considerazioni si aggiunga (e sarebbe facile dimostrarlo) che la superficie in ogni suo punto volge la concavità al piano $z = o$, si concluderà che la superficie può riguardarsi come formata da una parte chiusa da ogni lato e

convessa che si projetta nel rattangolo $EFE'F'$, e di quattro falde indefinite che si projettano nei quattro spazii angolari MEN, $M'E'N'$, $L'FT'$, TFL.

Se nelle equazioni (6) si cangi a^2 in $-a^2$, e b^2 in $-b^2$, la direttrice e le generatrici della superficie si cangiano in iperbole; la prima ha per asse trasverso $2c$, e per asse non trasverso $2a$; le altre hanno per asse trasverso variabile 2ω, per asse non trasverso $2b$. In tal caso l' equazione della superficie prende la forma

$$z^2 = \frac{c^2}{a^2 b^2}(x^2 + a^2)(y^2 + b^2).$$

Con eguale facilità si troverebbe l' equazione della superficie qualora la direttrice dovesse essere una ellisse e la generatrice un' iperbola, o inversamente un' iperbola la direttrice e un' Ellisse la generatrice. Per amore di brevità omettiamo l' analisi di questi casi. Potrà, chi il voglia, supplirvi agevolmente, poichè in ognuno di essi, considerazioni analoghe alle precedenti lo condurranno immediatamente a riconoscere l' andamento e la forma della superficie.

III.°

Determinare p e q in modo che la linea direttrice e le generatrici sieno circonferenze circolari.

Basta supporre $p = q = 1$; e si avrà così il secondo dei casi accennati nella precitata memoria. Le formole (1) diventano

$$(8)\ldots\begin{cases} \omega^2 + s^2 + 2f\omega = o \\ z^2 + u^2 + \dfrac{b^2 - \omega^2}{\omega} z = o, \end{cases}$$

e si ha

$$f = \frac{a^2 - c^2}{2c}, \; \omega = -\frac{b^2 + s^2}{z^2 + u^2 + 2fz}:$$

l'equazione (2) si cangia nella

$$(9)\dots\ s^2(z^2+u^2+2fz)^2-2f(b^2+s^2)(z^2+u^2+2fz)z$$
$$+(b^2+s^2)^2z^2=o;$$

l'equazione (3) della linea dei centri nella

$$(10)\dots\ \gamma=-f+\frac{b^2+s^2}{2s^2}(f\pm\sqrt{f^2-s^2});$$

e l' equazione (4) nella

$$(11)\dots\ z^2+u^2-2\gamma z=o,$$

dalla quale ricaveremo

$$(12)\dots\ z=-\gamma\pm\sqrt{\gamma^2-u^2}.$$

Ogni sezione fatta da un piano perpendicolare all' asse delle x è un sistema di due cerchi aventi il loro centro nella linea dei centri (I) rappresentata dall' equazione (10): e infatti supposto x e quindi γ costante, l'equazione (11) rappresenta un cerchio di raggio ρ, essendo

$$(13)\dots\ \rho=\sqrt{\gamma^2+b^2}.$$

L' analisi della linea dei centri servirà a stabilire l' andamento della superficie; poichè è evidente che questa può considerarsi generata da una circonferenza di raggio variabile ρ che si muove mantenendo il suo piano parallelo al piano $x=o$ e percorrendo col suo centro la linea dei centri.

Dalla (10), derivando e osservando che $sds=xdx$, si deduce

$$(14)\dots\ \frac{d\gamma}{dx}=-\frac{\{s^2(s^2-b^2)+2b^2f(f\pm\sqrt{f^2-s^2})\}x}{2s^4\sqrt{f^2-s^2}}.$$

Se poi la (10) si liberi dal radicale, si ottiene

$$(15)\ldots\ 4\,(\gamma+f)^2 s^2-4f(\gamma+f)(b^2+s^2)+(b^2+s^2)^2=o$$

$$(16)\ldots\ \frac{d\gamma}{dx}=-\frac{\{b^2+s^2+2f(\gamma+f)\}x}{2\gamma s^2+f(s^2-b^2)}.$$

a) I valori di γ sono immaginarii se si assuma $s^2>f^2$, ossia $x^2>a^2+f^2$. Se si rappresenti con R il raggio della circonferenza generatrice, si ha per la prima delle equazioni (8) $R^2=a^2+f^2$: la linea dei centri non si estende dunque oltre le rette $x^2=R^2$. Ponendo poi $x^2=R^2$ ovvero $s^2=f^2$ si hanno due valori di γ coincidenti nell' unico valore

$$\gamma=-\frac{f^2-b^2}{2f}$$

mentre $\frac{d\gamma}{dx}=\frac{1}{o}$:

dunque le rette $x^2=R^2$ sono tangenti la linea dei centri, e sono veri limiti di questa linea. Nella (fig.ª 5.ª) la linea $GG_1\,Gg\,g_1g$ è la linea dei centri; le rette $x^2=R^2$ sono rappresentate dalle PR che sono tangenti nei due punti l.

b) Pongasi $\frac{d\gamma}{dx}=o$. Si avrà primieramente $x=o$, e si ricaveranno per γ i due valori

$$\gamma_1=-\frac{b^2-c^2}{2c},\ \gamma_2=-\frac{a^2}{2c}+\frac{b^2c}{2a^2}:$$

che determinano i punti G_1 e g_1. Corrispondentemente al valore $x=o$ le derivate di 2.° ordine di γ sono

$$\frac{d^2\gamma_1}{dx^2}=-\frac{b^2+c^2}{c(a^2+c^2)},\ \frac{d^2\gamma_2}{dx^2}=\frac{(a^4+b^2c^2)c}{a^4(a^2+c^2)}$$

dunque γ_1 è un massimo, γ_2 un minimo.

Si ponga in 2.° luogo

$$s^2(s^2-b^2)+2b^2f(f\pm\sqrt{f^2-s^2})=o:$$

liberando dal radicale avremo

$$((s^2-b^2)^2+4b^2f^2)s^4=o.$$

Non si potrà porre $(s^2-b^2)^2+4b^2f^2=o$ che rende s^2-b^2 immaginario: pongasi dunque

c) $s^2=o$. Si ricava

$$\gamma=-f+\frac{b^2(f\pm f)}{o},\ \frac{d\gamma}{dx}=-2b^2f\frac{f\pm f}{o}\sqrt{a^2}$$

e perciò

$$\gamma_1=\frac{1}{o},\ \frac{d\gamma_1}{dx}=\frac{1}{o}:$$

il che dimostra che le rette IAI determinate dall'equazione $s^2=o$ ovvero $x^2=a^2$ sono assintoti della curva.

Per ottenere il secondo valore di γ e il corrispondente di $\frac{d\gamma}{dx}$ si ricorra alle formule (15) e (16). Ponendo in queste $s^2=o$ si troverà

$$\gamma_2=-f+\frac{b^2}{4f},\ \frac{d\gamma}{dx}=\frac{b^2+4f^2}{8f^3}\sqrt{a^2},$$

valori che determinano i punti g_2.

d) Se si assuma $s^2=-b^2$, ossia $x^2=a^2-b^2$, i due valori γ coin-

cidono nell' unico valore $y = -f$, mentre $\frac{dy}{dx}$ conserva due valori. Ciò prova che la curva ha due punti doppi, e sono quelli rappresentati in d nella figura.

e) Il tragitto della linea dei centri per l'asse delle x lo otteremo per mezzo dell' equazione

$$-f + \frac{b^2 + s^2}{2s^2}(f \pm \sqrt{f^2 - s^2}) = 0$$

che liberata dal radicale si riduce a

$$s^2 - b^2 \pm 2bf = 0,\ x^2 = a^2 + b^2 \mp 2bf.$$

Per la costruzione della (fig.ª 5.ª) si sono assegnati ai parometri tali valori particolari, che rendono immaginario il valore di x qualora si assuma il segno superiore. Assumendo pertanto il segno inferiore, si ha

$$x^2 = a^2 + b^2 + 2bf$$

con che sono determinati i punti Q.

Costruita la linea dei centri, si riguardi la superficie come generata dal cerchio di raggio variabile s (13) e se ne riconoscerà immediatamente la forma. Qui basti notare:

1.° Il raggio del cerchio generatore ha un valore minimo corrispondente a

$$x = 0,\ y = OG_1 = \frac{b^2 - c^2}{2c} \text{ (prec. } b);$$

cresce al crescere della x e per $x = OA$ diventa infinito (c); decresce quindi il raggio ed acquista un valore minimo per

$$x = OQ = \sqrt{a^2 + b^2 + 2bf}$$

cui corrisponde $\gamma=o$ (e): (questo minimo del raggio $\rho=b$ è anche il più piccolo dei valori che assume nella generazione della superficie): finalmente un valore massimo del raggio si ha

$$\text{per } x=o \text{ e } \gamma=og_1=-\frac{a^2}{2c}+\frac{b^2c}{2a^2} \ (b).$$

2.° I piani $x^2=R^2$, ossia $x=OP$ sono piani limiti della superficie (a).

3.° I piani $x^2=a^2$, ossia $x=OQ$, sono piani assintoti della superficie (c).

4.° Per $x^2=a^2-b^2$, ossia $x=OD$ e $\gamma=-f=Dd=OF$

per cui si hanno i punti doppi d nella linea dei centri (d), due circonferenze generatrici sono coincindenti in una sola circonferenza che è una linea *doppia* della superficie. Il centro di questa è in d, il suo raggio è $\rho=\sqrt{f^2+b^2}$, e per conseguenza la corda M_2m_2 ne è il diametro: è infatti il quadrato della metà di essa M_2d eguale a

$$(PF+Fd)(PF-Fd)=(R+\sqrt{a^2-b^2})(R-\sqrt{a^2-b^2})=f^2+b^2.$$

5.° Il contorno apparente della superficie rispetto al piano $y=o$ è identico colla sezione fatta da questo piano. Se si deriva la equazione (11) rispetto a y si ottiene $2y=o$: dunque tanto l'equazione del contorno apparente rispetto al piano $y=o$ come quella della sezione fatta dal piano $y=o$ si ottengono col porre nell'equazione (11) $y=o$: dunque le due linee coincidono in un sola.

Se si ponga nella (11) $y=o$ e quindi $u^2=-b^2$, essa si ridurrà agevolmente alla forma

$$(z^2+s^2+2fz)(s^2z^2-2b^2fz+b^4)=o$$

che si scompone nelle due

$$z^2+s^2+2fz=o, \quad s^2z^2-2b^2fz+b^4=o;$$

la prima delle quali è l'equazione del cerchio direttore, e la seconda può scriversi

$$z=\frac{b^2}{s^2}(f\pm\sqrt{f^2-s^2})$$

e rappresenta una curva MM_1Mmm_1m che ha molta analogia colla linea dei centri e che come quella si potrebbe discutere.

6.° Si ponga eguale allo zero la derivata del 1.° membro della (11) presa rispetto a z e si avrà $z-\gamma=o$: mediante questa equazione dalla (11) si elimini z e l'equazione risultante

(17).... $y^2=\gamma^2+b^2$

è l'equazione del contorno apparente della superficie rispetto al piano $z=o$. Quest' equazione dimostra come si possa facilmente costruire il contorno, quando sia graficamente descritta la linea dei centri. Se poi si paragoni l'equazione (17) colla (13) si vede che le ordinate del contorno apparente della superficie rispetto al piano $z=o$ sono eguali rispettivamente ai raggi dei cerchi generatori. Tale contorno è rappresentato (fig.ª 6.ª) colla linea $MM_1nn_1NN_1mm_1$. I massimi n_1, M_1 e i minimi m_1, N_1 corrispondono a $x=o$ per cui si ha un massimo e un minimo di γ (b): i minimi n_2, n_3 e i massimi N_2, N_3 corrispondono a $x^2=a^2+b^2+2bf$ per cui si ha $\gamma=o$, e quindi un minimo di γ^2: le rette Ll corrispondenti a $x^2=R^2$ sono limiti del contorno apparente, come lo sono della linea dei centri (a): Le rette Il corrispondenti a $x^2=a^2$ sono assintoti (c): i quattro punti doppi N_2, N_3, n_2, n_3 corrispondono al valore di x che si ricava ponendo

$$-f+\frac{b^2+s^2}{2s^2}f=o, \quad x^2=a^2+b^2$$

pel che i due valori di γ somministrati dalla formula (10) diventano eguali e di segno contrario, ond' è che rimanendo essi distinti, si fanno coincidenti i loro quadrati, e conseguentemente due valori di y^2.

7.° Si seghi la superficie con un piano condotto per l'asse delle z e per la diagonale EE' (fig.ª 2.ª). Pongasi

$$(18)\ldots\quad x=\frac{a}{r}\theta, y=\frac{b}{r}\theta,\ r=\sqrt{a^2+b^2}.$$

Questi valori si sostituiscano nella equazione (11) e avrassi l'equazione della sezione. In altre parole, può dirsi che la sezione è rappresentata dal sistema delle equazioni (11), (18) e della formula (10). Questa sezione è rappresentata nella (fig.ª 3.ª). Sono in essa quattro punti doppi corrispondenti

a $x^2=a^2-b^2$ ovvero $\theta^2=\frac{r^2}{a^2}(a^2-b^2)$: ma vi è ancora di notevole che l'arco ECE che passa pel punto C ha dei flessi. Nella equazione (11) si sostituiscano a x e y i loro valori dati dalle (18), poi si derivi rispetto a θ e si avrà

$$\frac{dz}{d\theta}=\frac{\theta}{z-\theta}\left(\frac{az}{r}\frac{d\gamma}{d\theta}-\frac{b^2}{r^2}\right)\theta.$$

Dalla (15) in cui si sostituisca ad x^2 il suo valore ponendo $\frac{a^2}{r^2}(\theta^2-r^2)$ a luogo di s^2 si ricava

$$\{2a^2r^2(\gamma+f)(\theta^2-r^2)-fr^2(a^2\theta^2-(a^2-b^2)r^2)\}\frac{d\gamma}{d\theta}$$

$$+\{2a^2r^2\gamma(\gamma+f)+a^2(a^2\theta^2-(a^2-b^2)r^2)\}\theta=o.$$

Se pongasi $\theta^2-r^2=o$, $\gamma=\frac{1}{0}$, il valore di $\frac{d\gamma}{d\theta}$ si presenta sotto for-

ma indeterminata. Applicando i noti metodi alla ricerca di questo valore, si trova

$$2r^2(\theta^2-r^2)\left(\frac{d\gamma}{d\theta}\right)^2+4r^2(2\gamma+f)\theta\frac{d\gamma}{d\theta}+3a^2\theta-(a^2-b^2)r^2=o$$

che per $\theta^2-r^2=o$, $\gamma=\frac{1}{0}$, somministra $\frac{d\gamma}{d\theta}=o$ e per conseguenza $\frac{dz}{d\theta}=o$. Dunque l'arco ECE che ha in C un massimo, nei punti E tocca l'asse OE, e per conseguenza fra il punto C e ciascuno dei punti E vi è almeno un flesso.

IV.

Determinare i parametri p e q in modo che la direttrice e le generatrici sieno altrettante parabole.

Pongasi $p=q=o$ e le (1) diventano

$$(19)\ldots\begin{cases} s^2+2f\omega=o \\ u^2+\frac{b^2}{\omega}z=o, \end{cases}$$

nella prima delle quali è $f=\frac{a^2}{2c}$. Eliminando da esse ω avremo l'equazione della superficie

$$z-\frac{1}{2b^2f}s^2u^2=o$$

ovvero

$$(20)\ldots\ z=\frac{c}{a^2b^2}(x^2-a^2)(y^2-b^2);$$

la quale dimostra che le sezioni fatte con piani paralleli al piano $x=o$ e quelle fatte con piani paralleli al piano $y=o$, sono tutte parabole.

Sostituendo nella (20) a x e a y i valori (18), si ha l'equazione

$$(21)\ldots \quad z=\frac{c}{r^4}(\theta^2-r^2)^2$$

della sezione del piano condotto per l'asse z e la diagonale EE'. Questa sezione che si estende indefinitamente nella direzione dell'asse delle z positive è rappresentata nella (fig.ª 4ª). Dalla (21) deduconsi le seguenti

$$\frac{dz}{d\theta}=\frac{4c}{r^4}(\theta^2-r^2)\theta,$$

$$\frac{d^2z}{d\theta^2}=\frac{4c}{r^4}(3\theta^2-r^2),$$

$$\frac{d^3z}{d\theta^3}=\frac{24c}{r^4}\theta^2:$$

dalle quali si trae immediatamente che

per $\theta=o$, $z=c$ è un massimo;

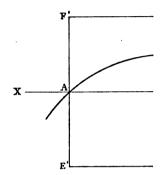
per $\theta^2=r^2, z=o$ è un minimo;

per $\theta^2=\frac{r^2}{3}$, $z=\frac{4}{9}c$ si hanno nella curva due flessi.

F

V

X

la quale dimostra che le sezioni fatte con piani paralleli al piano [illegible] e quelle fatte con piani paralleli al piano [illegible] sono tutte

CATALOGO
DEI MOLLUSCHI DEL MODENESE

MEMORIA

DEL SIG. DOTT. CARLO BONI

letta nell' adunanza del giorno 11 febbraio 1869

Quantunque al confronto delle spiaggie marine il nostro paese tutto internato nel continente possegga una fauna di molluschi ben scarsa, ed abbenchè tutte le specie nostrane sieno comuni ad alcune altre località, e dell' Italia e dell' estero, pure la rassegna delle nostre specie presenta non dubbio interesse per chi voglia avere di mira lo studio della distribuzione geografica di questi esseri; come pure perchè, nonostante che i molluschi formino una falange di esseri molto inoffensivi e di una mediocre utilità all' uomo, pure fra di essi occorre taluna specie infesta alle produzioni agrarie e sono ben note le devastazioni da essi arrecate negli orti, nei giardini e nelle risaje.

In quanto all' utile che l' uomo può ricavare dai molluschi, poco può interessare lo studio delle specie nostrane, essendo i testacei produttori di fine perle, di madre perla, e di false onici per cammei, indigeni dei mari tropicali e le ostriche ricercatissime dai gastronomi, i mituli ed altre specie mangerecce di gusto squisito abitatori delle acque salse, pure da alcuna delle specie nostrane dagli abitanti della campagna si ritrae un cibo se non squisito al certo economico.

Non fu finora fatto verun catalogo delle specie Modenesi nè punto spero che questo primo sia completo e perfetto sebbene nelle mie indagini io non abbia risparmiata diligenza e fatica, e le mie ricerche siano state tanto minuziose ed accurate da ritenere che ben poche specie mi sieno sfuggite.

Nell' agro Modenese vivono attualmente sedici generi di molluschi rappresentati per lo più da poche specie ad eccezione del genere **Helix** che è numeroso di specie ed ovunque copiosamente diffuso.

Tutti i molluschi nostrani sono muniti di conchiglia esterna ad eccezione del genere **Limax** che annovera parecchie specie con nucleo solido interno ed una assolutamente molle.

I testacei che popolano il nostro paese si possono dividere in terrestri ed acquatici. — Vivono i terrestri per la maggior parte nei luoghi umidi, freschi ed ombrosi, eccettuata l' *elix ericetorum* che si piace dei pendii soleggiati ed aridi.

Gli acquatici prediligono le acque stagnanti, le fontane, le acque perenni e correnti.

In quanto alla struttura organica dei molluschi nostrani, vanno tutti annoverati fra i gasteropodi ad eccezione dell' Unio e del Cyclas che sono acefali.

Premesse queste brevi parole passo al catalogo delle specie che finora furono da me rintracciate.

MOLLUSCHI TERRESTRI

Genere **Limax**

Limax rufus. Linneo. Abita nei luoghi umidi e cantine della città.

» » Varietas corpore fusco nigricante. Abita fra le macerie e nelle cantine del contado.

» variegatus - Drapier. Nelle cantine a Castelvetro.

Limax cinereus - Müller. Alta montagna nel territorio di Paullo.
» sylvaticus - Drapier. Abita fra le zolle del terreno nell' aperta campagna.

Genere **Helix**

Helix lucorum - Linneo. (helix mutata. Lamark. Varietà dell' helix pomatia). Abita lungo le siepi, nel fondo dei fossati sotto i ponti in luoghi umidi e freschi.
» lucorum. Varietas.
» cincta. Müller. Affine alla h. pomatia. Castelvetro.
» aspersa. Müller. Nei prati del suburbio di Modena, nel Sassolese etc. etc.
» strigella. Drapier. o piuttosto striata. Abita nelle siepi.
» cinctella. Drapier. Nelle siepi e nelle erbe delle rive dei fossi.
» carthusianella. Drapier. Abita nelle campagne.
» ericetorum. Müller. Abita nelle ripe aride sulle erbe dei pendii soleggiati, predilige le erbe spagne.
» cellaria. Müller. Nelle cantine e bassifondi della città e delle campagne del colle.
» variabilis. Drapier. Abita nei campi ed in legioni innumerevoli nelle praterie, presenta alcune varietà di colorito.
» intersecta. Poiret. Questa elice non è probabilmente che una varietà dell' helix variabilis. Drap. affine all' h. striata. Abita nelle praterie.
» pulchella? Müller. Ha un millimetro e mezzo di diametro, abita i luoghi freschi ed ombrosi.

Helix nemoralis. Linneo. Svariatissima di colori presenta undici varietà che si distinguono soltanto dall' essere o di una sola tinta o dal numero delle zone brune che la solcano, è comunissima in tutte le siepi della pianura.

Genere **Bulimus**

Bulimus lubricus. Bruguière.
(Helix subcylindrica. Linneo)
(Helix lubrica. Müller.)
(Achatina lubrica. Mich.)
Abita nei prati — Mill. 5×2.

Genere **Cyclostoma**

Cyclostoma elegans. Drapier. abita sulle rive asciutte e fresche ed è comunissima.

Genere **Pupa**

Pupa bidens. Drapier. Abita nei muschi.
» tridens. Drapier. Comunissima nel colle.
» variabilis. Drap.
» muscorum. Lamark. Abita nei luoghi umidi e freschi è lunga mil. 2 larga mil. 1.

Genere **Achatina**

Achatina acicula. Lamark. Abita fra le radici, nelle siepi, nelle vecchie muraglie.

MOLLUSCHI ACQUATICI

UNIVALVI

Genere **Planorbis**

Planorbis corneus. Drapier. Abita nelle acque perenni e correnti.

» complanatus. Linneo. Abita nelle acque correnti, stagnanti ed anche nelle sorgenti d' acque ferrugginose.

» carinatus. Müller. Abita nei luoghi dove esiste il planorbis complanatus.

Genere **Limnea**

Limnea stagnalis. Drapier. Abita nelle acque stagnanti delle paludi, valli e risaje.

» auricularia. Drapier. Acque sorgenti.

» ovata. Drapier. Abita nei ruscelli e sorgenti anche minerali.

» palustris. Drapier. Paludi, ruscelli, stagni.

Genere **Valvata**

Valvata piscinalis. Ferrusac. Castelvetro, negli stagni.

Genere **Paludina**

Paludina vivipara. Lk. Acque correnti, paludi, stagni, risaje.

» achatina. Lk. Come sopra.

» tentaculata. Lin. impura Lk. abita nei ruscelli.

Genere **Phisa**

Phisa fontanilis. Drapier. Abita nei ruscelli.

Genere **Succinea**

Succinea levantina. Deshayes. Nelle valli di S. Anna.
» amphibia. Drapier. Specie che vive sulle erbe delle acque stagnanti. Il genere Succinea è piuttosto anfibio che acquatico.

MOLLUSCHI ACQUATICI

BIVALVI

Genere **Unio**

Unio littoralis. Lamark. Nelle acque correnti e stagnanti.

Genere **Cyclas**

Cyclas lacustris. Drapier. Abita nelle acque stagnanti.

OSSERVAZIONI

Fra tutti gli indicati molluschi sono essenzialmente dannose diverse specie dell' Helix e precipuamente l' Helix nemoralis che rode diversi prodotti degli orti e dei giardini.

Le specie che danno utile all' uomo sono l' Helix mutata ed aspersa, ed in qualche luogo la nemoralis che servono come cibo a rari intervalli pei poveri lavoratori.

SULL' ESTRAZIONE
DEI CORPI ESTRANEI PENETRATI NELL' OCCHIO
MEMORIA

DEL SIG. DOTT. PROF. FRANCESCO BUSINELLI

letta nell' adunanza del 28 aprile 1869

È noto, o Signori, che i varii tessuti dell' organismo animale, come anche i varii organi di cui questo si compone hanno una diversa tolleranza pel prolungato contatto d' un corpo estraneo penetrato e rimasto incluso nei medesimi. — E questa maggiore o minore tolleranza sembra stare in rapporto da un lato colla minore o maggiore infiammabilità dei tessuti a seconda del predominio in essi di vasi sanguigni e di nervi e fors' anche della mobilità ed importanza della parte lesa; dall' altro lato poi sta in relazione colle qualità fisiche e chimiche dei corpi estranei medesimi.

La reazione del tessuto vivente contro un corpo solido in esso penetrato si manifesta con un lavorio speciale che tende ad eliminarlo, se pur questo per ragione di località è possibile, ovvero tende ad isolarlo rivestendolo di strati organici di nuova formazione, o come dicesi chirurgicamente ad incapsularlo.

Noi vediamo il primo caso quando uno spino penetrato nell' apice d' un dito desta una infiammazione suppurativa, si forma un ascesso, che spontaneamente si apre e vuotandosi la nuova cavità il corpo estraneo vien col pus eliminato.

Vediamo poi il secondo caso quando a cagion d'es. un pallino da caccia, entrato sotto la pelle o nelle masse muscolari, rimane quivi imprigionato, e pel dianzi accennato lavoro d' incapsulamento si rende in brev' ora innocuo al punto da poter soggiornarvi, ospite indifferente, per molti anni, anzi talora per tutta la vita.

Ma se la letteratura chirurgica abbonda di casi ben constatati nei quali un projettile fu o meravigliosamente espulso od abilmente estratto dalle varie regioni del corpo umano, ovvero in esse rimase senza che nell' una od altra ipotesi la funzione della parte se soffrisse grandemente; non può però dirsi altrettanto dei casi nei quali venne colpito l' organo visivo. Diffatti l' estrema delicatezza dei tessuti componenti l'occhio, la sensibilità e la mobilità del globo oculare rendono più facile l' insorgere d' un processo infiammatorio anche per minutissimo corpo straniero, e tale processo infiammatorio o ha per effetto la distruzione, o lo spostamento di parti essenziali alla funzione visiva, o cagiona per lo meno opacità permanenti in parti fisiologicamente diafane, perlocchè la funzione di esse viene impedita o notevolmente alterata.

Da queste considerazioni generali spontanea fluisce la conseguenza che in massima ogni qualvolta un corpo estraneo sia penetrato nell' occhio è urgentemente indicata la sua estrazione semprechè questa sia possibile, ned è lecito d' attendere (come si farebbe ragionevolmente ove si trattasse d' organi meno delicati) che la natura colla sua reazione ci faciliti l' atto operativo ovvero c' indichi la via alla eliminazione.

Se non che di leggieri si comprende essere impossibile il tracciare delle norme assolute per casi che in pratica sono svariatissimi e che, se pur talvolta si assomigliano, non sono mai affatto identici.

Si danno in verità delle lesioni tali nelle quali la poca o niuna probabilità di salvare l' organo leso impone al chirurgo d'astenersi da ogni atto operativo il quale aggravando le già cattive condizioni della parte malata contribuirebbe all' esito infausto

che pur si prevede, e certamente poi a rovinare presso il pubblico la riputazione dell' operatore. — Per decidere dell' opportunità o meno di operare in casi concreti si esige uno squisito tatto pratico nell' oculista, il quale d' altronde qualora la propria esperienza lo lasci in dubbio deve consultare altri autorevoli colleghi.

Parlando di ferite dell' occhio dovrei distinguere gli effetti immediati della lesione prodotta da un corpo estraneo nei tessuti che attraversa penetrando nell' occhio, o conseguenze dirette della ferita, dagli effetti che sono dovuti alla sua permanenza in questo nobilissimo organo, effetti mediati, o secondarii l' importanza dei quali varia secondo l' ubicazione del corpo estraneo e secondo la forma, il volume e le qualità chimiche di esso.

Ma non essendo mia intenzione d' intrattenere l'Accademia con la lunga enumerazione delle varie possibiltà, o con scolastiche classificazioni e distinzioni, anche per non abusare della cortese attenzione di cui Voi mi onorate, accennerò soltanto per sommi capi la cose principali in proposito per venir poi subito alla relazione clinica di due casi abbastanza importanti occorsi nella mia pratica oculistica.

I corpi estranei che più di frequente entrano fra le palpebre e s' arrestano alla superficie del globo oculare, aderendo specialmente alla cornea, sono granelli di sabbia, piccoli insetti volanti, specialmente coleotteri, o parti cornee di essi, frammenti di vegetabili, in particolar modo gusci di sementi, cenere, carbon fossile ecc. e di questi non mi occuperò in quantochè le lesioni da essi prodotte sono passeggiere, ed i corpi stessi od escono facilmente o si estraggono senza ricorrere ad un' atto operativo. (1)

---

(1) Merita però di venir in special modo notata la frequenza delle gravi lesioni prodotte nei mietitori dall' urto d' una spica di frumento, o meglio da una *resta* di essa, che talora rimane conficcata nella cornea ovvero dall' orlo seghettato d' una foglia di grano turco.

Altri corpuscoli invece, lanciati con una certa velocità, specialmente nell' esercizio di alcuni mestieri, colpiscono l' occhio con maggiore violenza e s' infiggono nelle membrane oculari, o le perforano penetrando negli strati sottoposti o negli umori rifrangenti in esse contenuti. Tali sono p. e. le scheggie di pietra, od i frammenti metallici slanciati per effetto d' un colpo di martello, o del rapido girar d' una mola da arruotino, o dalla forza esplosiva della polvere da fuoco ecc.

Le così dette capsule fulminanti dei fucili a percussione hanno cagionato la perdita irreparabile di migliaja d' occhi. In tutti i resoconti delle cliniche oftalmiche si trovano registrati simili casi e malgrado la quotidiana esperienza non mancano tuttogiorno gli esempi di persone che, anche prescindendo dall' uso d' un arma propriamente detta, si divertono con inconcepibile leggerezza a far esplodere le dette capsule battendole con martello o con sassi or sul pubblico marciapiede or sopra un paracarro. — Ecco un frammento di capsula levato da un ascesso superficiale della cornea in certo Cervi Davide d' anni 7 di Castelnovo Rangone.

Giova sperare che la crescente diffusione degli schioppi da caccia a retrocarica (sistema Lefaucheux) nei quali, come nei *revolver* dello stesso sistema, la capsula col fulminato di mercurio trovasi rinchiusa entro la cartuccia, quindi entro la canna, toglierà presto occasione all' abuso di questo pericoloso cappelletto, ormai felicemente bandito nell' arte della guerra per l' introduzione dei fucili ad ago.

Relativamente alle ultime conseguenze delle lesioni in discorso, dalle molte osservazioni ch' ebbi occasione di raccogliere durante l' esercizio pratico dell' oculistica potrei dedurne le conclusioni seguenti:

1.° Che un piccolo frammento solido infisso nella cornea senza averla perforata del tutto, non lascia, qualora sia prontamente levato, se non una lieve macchietta grigia o biancastra la quale nei soggetti assai giovani può dileguarsi a poco a poco completamente. Ovvero rimanendo anche una cicatrice, questa non di-

sturberà la funzione visiva se non quando ha sede nella regione centrale della cornea al davanti cioè del campo della pupilla;.

2.° Che lo stesso frammento abbandonato alla natura, desta una infiammazione suppurativa, la quale nelle più favorevoli circostanze dà luogo ad una perdita di tessuto più estesa, quindi ad una macchia più vasta a contorni sfumati, per cui maggiore è il disturbo che questa reca stabilmente alla visione.

3.° Quando invece il frammento straniero è penetrato nella camera anteriore, sia esso libero e mobile, ovvero infisso nell'iride, determina costantemente un' irite pertinace con dolori insopportabili e con trasudamenti plastici che tendono alla chiusura della pupilla.

In tal caso la spontanea eliminazione è quasi impossibile, e per lo più ne avviene la perdita della facoltà visiva persistendo pure i dolori, almeno ad intervalli, nell' occhio già divenuto cieco.

4.° Allorchè il supposto frammento lacera la capsula anteriore della lente e rimane impigliato nella sostanza di questa, determina talora l' opacamento parziale dell' apparato cristallino, e più sovente l' opacamento totale, la cataratta traumatica, che in tal caso formasi rapidamente. In casi simili estraendo la lente opacata può uscire insieme anche il corpo estraneo, e quantunque debba farsi l' operazione durante uno stato infiammatorio delle parti circostanti al cristallino, tuttavia l' esito è molte volte felice, conservandosi una sufficiente facoltà visiva che può migliorarsi coll'uso d' opportuni occhiali.

5.° Quando poi una scheggia o corpo estraneo solido qualunque penetra fino entro all' umor vitreo, allora varie possono essere le conseguenze a seconda della posizione che il detto corpuscolo occupa. Se desso rimane *sospeso* nel vitreo dopo esservi penetrato attraversando la sclerotica, può venire a poco a poco incapsulato e più tardi tollerato senza gravi incomodi; ma se si porta in prossimità alla retina, lo stesso processo d' incapsulamento costituendo una specie di cicatrice contrattile intorno al nuovo ospite,

ha per conseguenza un più o meno esteso distacco della retina dalla sottoposta coroide e quindi una limitazione del campo visivo.

Faccio astrazione dell' emorragia interna che può derivarne per il fatto della ferita, giacchè questa conseguenza immediata non è la più temibile, essendo noti molti casi di copiosi stravasi sanguigni che in poche settimane completamente scomparvero.

Ma se il corpo estraneo in luogo di rimanere sospeso nel vitreo e circondato da questo limpido umore e dalle trabecole o sepimenti che lo rinchiudono, s' infigge nella retina stessa o nella sottostante coroidea, in tal caso se pure non avviene un flemmone che porta con se la fusione purulenta dell'occhio in pochi giorni, determina per lo meno una pertinace coroido-retinite, associata spesso ad irite, che finisce col rammollimento e colla lenta atrofia del globo oculare intiero, il quale si raggrinza e si riduce a piccol volume perdendo perfino la facoltà di distinguere la luce dalle tenebre.

Nè qui s' arrestano le fatali conseguenze di tale processo morboso, chè anzi di sovente in simili casi per i molteplici rapporti nervosi esistenti fra i due occhi ne avviene una lenta infiammazione profonda dell' occhio superstite (irido-coroidite simpatica), malattia che resiste a tutti mezzi farmaceutici e che non può venir domata se prima non si ricorre ad un mezzo estremo, quale si è l' estirpazione dell' occhio primitivamente leso, dell' occhio già cieco ed atrofico.

Se queste sono, a parte qualche rara eccezione, le conseguenze ordinarie della presenza di corpi estranei nell' occhio, come la quotidiana esperienza ce lo dimostra, Voi ben vedete, o Signori, che trattandosi di organo così importante per la vita intellettuale e sociale dell' uomo, qualunque atto operativo, anche un po' ardito, diretto a levare la causa di tanti mali e di tanto danno è pienamente giustificato, purchè lo si eseguisca con tutte le possibili precauzioni.

Credo poi superfluo l'aggiungere che prima d' accingersi a qualsiasi tentativo bisogna aver constatata l' esistenza del corpo estra-

neo e determinata, il più esattamente che sia possibile, la sede precisa ch' esso occupa. E sonvi dei casi nei quali simile diagnostico presenta non lievi difficoltà. — Quando invece in altri la difficoltà maggiore non consiste nello stabilire la diagnosi, bensì nella esecuzione dell' atto operativo.

Premesse queste considerazioni teoriche, desunte però da osservazioni pratiche, vengo alla esposizione storica di due casi da me felicemente trattati in questa città.

I. Caso. *Frammento metallico penetrato nell' iride.*

Neri Celeste d'anni 40 contadino, di S. Pancrazio, Provincia di Modena, verso i primi del settembre 1865 nello sparare un vecchio fucile si sentì all' atto della detonazione colpito nell'occhio sinistro, che teneva aperto, da una scheggia metallica. Ritenne esso che un pezzo del cappelletto di rame avesse battuto contro il globo oculare, ma giudicò che non vi fosse rimasto. Ne seguì tosto una infiammazione che durò per oltre un mese durante il qual tempo l' occhio era rosso, sensibile al tatto, intollerante della luce e continuamente umido per sovrabbondante lagrimazione. La vista rimase assai torbida per parecchi giorni indi cominciò a rischiararsi. Vedendo un miglioramento, dopo circa 5 settimane ritornò ai lavori della campagna, sebbene l' occhio mostrasse ancora rossore e lagrimazione. In questo stato fu colto per sua sventura da un nuovo colpo sull' occhio non ben guarito. — Una ghianda cadendo dall' alto venne a battere contro la sua palpebra superiore. Quest' urto ridestò l' appena sopita infiammazione e l' occhio si fe' di nuovo dolente, rosso, lagrimoso, incapace a sostenere la viva luce. Non trovando sollievo dai mezzi tentati nel suo villaggio, venne finalmente il 20 Novembre 1865 a consultarmi nel mio Dispensario. Accusava forti dolori nell' occhio sinistro, fotofobia, vista annebbiata ed impossibilità di fissar bene un oggetto. Esaminatolo, si trovò la congiuntiva moderatamente injettata di sangue la cornea normale in quasi tutta la sua estensione, presentava al

rischiaramento artificiale concentrato una *piccola macchietta lineare* biancastra nella sua metà inferiore (ved. fig. 1.); la camera anteriore di grandezza ordinaria, l' umor acqueo appena un po' intorbidato. Sull' iride rimarcavasi presso al segmento inferiore dell' orlo pupillare un tumoretto rotondeggiante, della grandezza d' un picciol granello di miglio sgusciato, di color bianchiccio, nel quale con una lente d' ingrandimento vedevasi un punto più oscuro. (Vedi fig. 1 e 2) La pupilla era del resto nera, piccola, e dilatabile coll' atropina in tutte le direzioni, meno che all' imbasso ove l' orlo pupillare dell' iride era aderente alla capsula della lente.

Interrogato il paziente sull' origine del suo male, narrò il fatto della ghianda, ma non fece cenno della ferita anteriormente riportata per l' esplosione dell' arma, per cui a prima giunta non poteva sospettarsi la presenza d' un corpo estraneo. Anzi considerando la forma e posizione del tumoretto irideo pensai che potesse trattarsi di irite sifilitica, nella quale malattia, com' è noto, si osservano spesso dei tumoretti giallastri o rossicci al piccolo cerchio dell' iride, i quali dai vecchi oculisti erano chiamati *condilomi* dell' iride. Senonchè le categoriche asserzioni del paziente che assicurava di non aver mai avuto malattia venerea, e la mancanza d' ogni altro segno di sifilide, dileguarono ogni sospetto che si trattasse di lue.

Intanto accettai il malato in cura e lo sottoposi ad un trattamento antiflogistico generale, limitandomi quanto alla località alle ripetute instillazioni di soluzione d' atropina ed alla benda contentiva per sottrarre l' occhio all' aria e ad ogni esterna irritazione. Malgrado ciò, e ad onta di qualche narcotico usato, i dolori persistevano, e si ripetevano ad accessi tali da privare il paziente del benefizio del sonno.

Dopo due giorni il tumoretto dell' iride era aumentato di volume ed aveva assunto una forma bilobata. In pari tempo il punto oscuro già rimarcato in esso, si fece più manifesto. Si fu allora che sospettai trattarsi d' un ascesso dell' iride prodotto dalla presenza d' un corpo estraneo; ed insistendo per avere dal paziente

ulteriori dettagli anamnestici venni a rilevare com' esso sparando un fucile fosse stato colto nell' occhio da un frammento solido, che probabilmente era un pezzo di capsula di rame.

Esaminando a rischiaramento focale la sopra notata opacità lineare della cornea coll' ajuto d' una lente m' accorsi che interessava tutto lo spessore di questa membrana, e che dovea considerarsi come la cicatrice della ferita prodotta dall' ingresso del corpo straniero il quale penetrando dal basso in alto, attraversato l' umor aqueo, era venuto ad impiantarsi nell' iride, mantenendo una viva irritazione in quest' organo e determinando infine un ascesso. Stabilita questa diagnosi, era evidente che la cura radicale della malattia dovea consistere nell' estrazione del frammento metallico.

L' attendere che l' ascesso si fosse aperto spontaneamente, sarebbe stato un errore, poichè in tal caso il pezzetto di rame sarebbe caduto al fondo della camera anteriore, ove più difficilmente si avrebbe potuto afferrarlo, rimanendo esso per la sua piccolezza nascosto dietro il margine scleroticale, senza contare il pericolo di ulteriore progresso dell' infiammazione e di nuove aderenze dell' orlo pupillare.

Decisa dunque l'operazione, pregai il valente collega Prof. Bezzi di voler assistermi in questo delicato tentativo. Egli pure convenne meco che non v' era tempo da perdere ed approvò la mia proposta di eseguire una vera iridectomia esportando quella parte dell' orlo pupillare che aderiva alla lente e comprendendo nella piega iridea da afferarsi colla pinzetta l' ascesso medesimo ed il corpo estraneo contenutovi, imperciocchè in tal modo l' estrazione era più sicura di quello che se si fosse tentato di afferrare il frammento soltanto attraverso le tenuissime pareti dell' ascesso.

Malgrado la poca tranquillità del paziente l' operazione riuscì. Attraverso una piccola incisione praticata nella cornea uscì l' umor acqueo, l' ascesso venne ad appianarsi e schiacciarsi contro la faccia posteriore della cornea. Introdotta una piccola pinzetta dentata, afferrai fra le branche di essa la falda d' iride in discorso e

traendola dolcemente la distaccai dalle abnormi aderenze col cristallino, quindi rasentando i labbri della ferita esterna, la escisi. L' emorragia fu relativamente abbondante, ma di breve durata. Raccolto il pezzo d' iride esciso ed esaminato sopra un pannolino coll' ajuto d' una lente d' ingrandimento vi trovai un pezzetto irregolare di sottilissima foglia di rame, accartocciata, ossidata quindi nerastra, che raschiata in un punto mostrò lo splendore metallico cupreo. Il diametro massimo di questo frammento era appena d' un millimetro — Mi dispiace di non poter qui mostrare il *corpus delicti,* poichè nell' atto che volevo raccoglierlo entro un pezzo di carta ed includervelo, scivolò non so come sul pavimento, nè lo si potè più rinvenire.

La pupilla dopo l' operazione aveva naturalmente una forma di clava o meglio di pera capovolta. (Vedi fig. 3.) L' occhio fu bendato, il paziente rimesso a letto.

Da quel punto cessarono i dolori: la ferita cicatrizzò per prima intenzione, ed alcuni giorni dopo l' operato venne licenziato con vista egualmente buona ad ambi gli occhi.

II. CASO. *Pezzetto di capsula di rame penetrato dietro al muscolo cigliare* — Estrazione, guarigione.

Fulgenzio Sacchetti, contadinello d' anni 11 nativo di Bagno, divertendosi un giorno insieme ad altri compagni col far scoppiare delle capsule da fucile percuotendole con un sasso, si sentì colpito all' atto d' una esplosione, nell' occhio sinistro. Subito dopo s' accorse che qualche goccia di sangue usciva dall' occhio stesso Da quel momento cominciò a sentire un lieve dolore nella parte offesa, ma la vista nei primi due giorni rimase affatto normale.

Tre giorni dopo questo fatto, persitendo il dolore e la lagrimazione, si presentò al mio dispensario oftalmico accompagnato dalla madre.

Nell' esame istituito trovai una piccola cicatrice lineare recente in prossimità dell' orlo libero della palpebra superiore (Vedi fig. 4)

tanto sulla faccia cutanea quanto nella superficie congiuntivale, due cicatrici che attestavano il recente passaggio d' un corpo solido attraverso tutto lo spessore della palpebra. Sollevando poi alquanto la palpebra stessa e facendo rivolger lo sguardo all' ingiù trovai in corrispondenza delle dette cicatrici una ferita nella congiuntiva e sclerotica, ferita pur lineare che cominciava a circa 1 $\frac{1}{2}$ millimetri dall' orlo corneale e si estendeva per 2 millimetri o poco più in direzione verticale verso l' inserzione del m. retto superiore (Vedi fig. 4).

I labbri di questa ferita erano un po' rigonfi, non ancora aderenti fra loro e le parti circostanti presentavano un moderato turgore vascolare. Con uno specillo si penetrò per un millimetro circa fra gli orli della ferita, e forse si avrebbe potuto spingerlo più avanti se non si fosse riputato pericoloso il farlo. — La cornea era normale, la camera anteriore di ampiezza ordinaria, la pupilla rotonda, nera, mobile, la vista buona. — Si praticò pure l' esame oftalmoscopico a pupilla artificialmente dilatata mediante atropina, e non si rinvenne nelle parti profonde veruna alterazione, nè videsi traccia di corpo estraneo. — Avverto infine che l' occhio era alquanto sensibile al toccamento e specialmente se si esercitava una pressione sopra la regione lesa. Da questa ispezione risultava che il corpo estraneo non poteva essere penetrato molto profondamente nell' umor vitreo. Nè d' altronde potea aver lacerato l' orlo della lente giacchè non v' era nessun principio d' opacamento di essa, e nemmeno poteva aver ferita l' iride, e neanco aperta la camera anteriore, poichè l' iride non presentava alcuno segno di lesione diretta, e la camera anteriore sotto la specillazione del foro d' ingresso non si era vuotata. Il frammento metallico dovea dunque trovarsi poco al di sotto della sclera, cioè o nella parte piana del m. cigliare e nella adiacente coroidea. E che ci fosse ancora nell' occhio lo attestavano la ferita tuttora aperta, la crescente infiammazione di quella regione e la sensibilità di quel punto sotto il più lieve toccamento. — Il pericolo non essendo tuttavia imminente, e desiderando io d' altra

parte che gli studenti di clinica potessero osservare il caso ed uno di loro redigere la relativa storia, tenni il paziente in osservazione e sotto l'uso del bagno fresco sull'occhio per altri 2 giorni, durante i quali si manifestarono evidenti sintomi d'irite con formazione di qualche aderenza dell'orlo pupillare alla cristalloide. Tutto ciò confermando la mia supposizione decisi di tentare l'indomani l'estrazione del corpo estraneo, ed avevo in animo di narcotizzare a tal fine il giovanetto per assicurarmi viemaggiormente della sua tranquillità durante un'atto operativo così delicato, al quale dietro mio espresso desiderio avrebbe assistito il collega Prof. Bezzi.

Senonchè nella visita del mattino seguente avendo trovato che la ferita esterna si era chiusa e che un punto giallastro facea prominenza nella parte più alta della camera dell'acqueo in corrispondenza dell'orlo cigliare dell'iride, e giudicando essersi formato ivi un ascesso che minacciava d'aprirsi nella camera anteriore, non credei opportuno di dilazionare più oltre e quindi rinunziando al vantaggio della narcotizzazione ed alla desiderata assistenza del Prof. di Clinica chirurgica passai tosto all'operazione in presenza degli studenti d'anno 5.° ed assistito dal Dottore Saltini.

Coricato il giovanetto in posizione supina presso alla finestra del teatro chirurgico, divaricate le palpebre dall'assistente cogli elevatori pieni di Desmarres, fissando il globo oculare con una pinzetta tenuta nella mano sinistra, riaprii la già chiusa ferita mediante un ago a lancia e penetrai nel piccolo ascesso. (Vedi fig. 5). Ne fluì immediatamente una goccia di liquido torbido misto a poco sangue e nello stesso tempo mi accorsi che la punta dell'istrumento con crepitio caratteristico aveva toccato a circa 2 millimetri di profondità il pezzetto metallico di cui avevo diagnosticato la presenza e la sede. (fig. 5). Volli allora afferrarlo con una sottilissima pinzetta da iride, ma la piccolezza della ferita non permetteva la divaricazione delle branche dell'istrumento, per cui mi convenne ingrandire l'incisione mediante una forbicina.

Introdotto poi fino nel fondo del piccolo ascesso un uncinetto ottuso di ferro dolce mi riuscì di estrarre con esso il ricercato frammento della capsula di rame, senza che dalla ferita stessa ne uscisse nè una goccia d' umor acqueo nè traccia di vitreo, prova questa che l' istrumento non avea leso la jaloidea, nè aperta la camera anteriore.

Il pezzetto di rame, che qui vedete, è ossidato, accartocciato a mò di grondaja o meglio piegato in due, ruvido ai margini e misura 2 mm. di lunghezza e 1 di larghezza.

Dopo l' operazione che durò circa 2 minuti, si continuarono i bagni freddi sull' occhio e le instillazioni di soluzione d' atropina. — I dolori cessarono in brev' ora, scomparve il punto giallastro prominente nella camera anteriore; in 2 giorni sotto questa cura si sciolsero le aderenze dell' orlo pupillare, si dileguò ogni altro sintoma dell' irite, e dopo 4 o 5 giorni l' ascesso era chiuso e l' operato veniva licenziato dalla Clinica colla facoltà visiva affatto integra come trovasi tuttora.

Nel comunicare a questa illustre Accademia le mie vedute intorno all' argomento in discorso e le due operazioni felicemente eseguite, io non ebbi la pretesa di aver insegnato nulla di nuovo ai medici, nè intendo d' aver alcun merito speciale come operatore.

Non ignoro che ben più difficili e più gravi operazioni di simil genere furono da altri con maggiore abilità eseguite. L' inglese Dixon dieci anni or sono riusciva ad estrarre dal vitreo un frammento d' acciajo del peso di un centigrammo e mezzo, (era un pezzo di lama di scalpello) penetrando per la sclerotica dietro la lente cristallina.

Il Prof. Graefe di Berlino estraeva anni sono dall' umor vitreo per la cornea e per l' apertura pupillare, (previe due operazioni di iridectomia e di estrazione del cristallino) un cisticerco vivente del volume d' un piccolo pisello.

Io stimai conveniente di render note le mie osservazioni soltanto perchè si riferiscono a fatti per sè stessi importanti. Ho voluto aggiungere la mia pietra al ricco materiale di fatti che già possiede la scienza e sarò pago se le mie parole potranno confermare in altri colleghi quelle convinzioni che in me sono profondamente radicate.

Fig. 1.2.3. Neri Celeste. 1º Caso.

Fig. 1.

Fig. 2.

Ascesso dell'iride contenente il frammento di rame.

Cicatrice nella Cornea.

Fig. 4.5. Sacchetti Fulgenzio. 2º Caso.

Fig. 3.

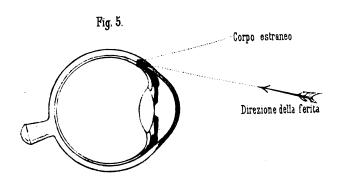
Forma della pupilla dopo l'operazione

Fig. 4.

Cicatrice nella palpebra.

Ferita penetrante dietro la sclerotica.

Fig. 5.

O. Nannini litº

Lit. G. Wenk.

SPERIENZE RELATIVE ALLA DIPENDENZA

CHE L' ATTRAZIONE TRA CALAMITA E FERRO HA DAL MAGNETISMO

CHE IN QUESTO SI PRODUCE PER INFLUENZA

NOTA

DEL SIG. PROF. CAV. PIETRO DOMENICO MARIANINI

letta nell' Adunanza 3 *giugno* 1869

1. Per render palese che l' attrazione tra calamita e ferro altro non è che attrazione tra poli di nome diverso di due calamite, io comincio dal far vedere che il ferro, presentato che sia ad un polo di una calamita, possiede la polarità di nome diverso nelle sue parti più vicine a quel polo, e la polarità dello stesso nome nelle parti più lontane; per cui è diventato realmente una calamita coi poli disposti nel modo che conviene perchè sia attratta dall' altra.

Sospendo perciò un' asticella di ferro dolce a guisa di un ago magnetico, e presento ad essa un polo di una calamita dritta, disponendo questa col suo asse nel prolungamento dell'asse dell'asticella. Presento poi ora all' uno ed ora all' altro estremo dell' asticella, e di fianco, ora un polo nord ed ora un polo sud di

un' altra calamita, ed i movimenti, che così facendo si producono nell' asticella, dimostrano che questa, nel suo estremo più vicino al polo presentatole della prima calamita, possiede un polo di nome diverso, e nell' estremo più lontano, un polo dello stesso nome.

Aggiungo poi a questo riguardo alcune altre sperienze, delle quali accennerò soltanto la seguente. Essendo presentato all' asticella suddetta un polo di una calamita dritta, come nel precedente sperimento io presento di fianco a quell' estremo dell' asticella, che è vicino al detto polo, un punto intermedio di una verga dritta di ferro dolce tenuta in posizione verticale. Questo estremo dell' asticella viene respinto dalla verga; e ciò dimostra che la verga in quel suo tratto intermedio, che riesce più vicino al polo della calamita, ha pure acquistato la polarità di nome diverso. È poi facile verificare che questa verga dritta di ferro, così presentata a quel polo della calamita, possiede sì all' una che all' altra estremità un polo ad esso omonimo.

2. Dopo ciò io faccio alcune sperienze per mettere in chiaro che, quando il ferro è presentato ad una calamita, non sarebbe da questa attratto, se per la sua influenza non riuscisse magnetizzato.

Prendo primieramente due verghe parallelepipede d' acciajo ben temprate ed eguali tra loro, e le magnetizzo entrambe regolarmente, procurando che il polo nord della prima ed il polo sud della seconda riescano di forze eguali. Per conoscere se io abbia ottenuto questo intento, presento la prima di fianco ad una bussola o magnetometro, disponendola col suo asse a seconda della retta orizzontale che passa pel centro dell' ago del magnetometro ed è perpendicolare al meridiano magnetico, e col polo nord rivolto verso l' ago stesso, e ad una distanza tale da produrre in esso una certa deviazione, per esempio di 25 gradi. Poi levo via questa prima verga, e pongo allo stesso posto la seconda col polo sud verso il centro dell' ago, ed osservo se la deviazione con-

traria che questa produce sia di grandezza sensibilmente eguale alla precedente. Se questo non riesce alla prima prova, io cerco di rinforzare il magnetismo di quella verga che mostrò meno forte il polo esplorato, ovvero di indebolire il magnetismo dell' altra; poi ripeto la esplorazione; e così proseguo sino ad ottenere sensibilmente la eguaglianza delle due deviazioni dell' ago del magnetometro. Soglio anche verificare in altra maniera la eguaglianza di forza dei due suddetti poli, col seguente sperimento. Distendo sopra una di queste due verghe una verga parallelepipeda di legno grossa mezzo centimetro, e su di questa distendo l' altra verga in modo che ciascuno dei suoi poli riesca vicino al polo di nome diverso della prima. E il sistema che ne risulta lo presento di fianco al magnetometro, e in modo che gli assi delle due verghe rimangano orizzontali ed in un medesimo piano verticale, ed uno tanto al di sotto di quanto l' altro al di sopra del piano orizzontale passante pel centro dell' ago magnetico; ed in modo altresì che i due poli che voglio esplorare sieno rivolti verso il centro stesso. E se in tale disposizione il sistema non devia apprezzabilmente l' ago, anche avvicinato ad esso molto più che non gli si avvicinava ciascuna verga separatamente nelle esplorazioni precedenti, io ritengo di aver ottenuto lo scopo.

Allora io prendo una sottile asticella di ferro dolce priva di magnetismo, imperniata in modo che possa girare intorno al suo centro conservandosi sempre orizzontale. Presento ad una estremità, che chiamo A, di questa asticella, e di fianco ad essa, quella estremità del sistema suddetto, nella quale si trovano i due poli, che chiamerò P e P′, di nomi diversi e di forze eguali, ed in modo che le due verghe sieno disposte orizzontalmente e di tanto l' una al di sopra, di quanto l' altra al di sotto del piano orizzontale che passa pel centro dell' asticella, ed i loro assi si trovino in un piano perpendicolare all' asse dell' asticella stessa. Allora non si osserva movimento alcuno in quest' asticella; men-

tre se si rimuove una qualunque delle due verghe calamitate, lasciando l'altra al suo posto, tosto si produce un movimento dell'asticella, che rende manifesta l'attrazione esercitata sulla sua estremità A dal polo più vicino di quest'altra verga. Ora è manifesto che, fino a tanto che le due verghe sono presentate entrambe nel supposto modo alla detta estremità dell'asticella, questa non deve riuscire magnetizzata; poichè essa trovasi sotto l'influenza di due poli di forze eguali e di nome diverso presentati a lei dalla stessa banda ed alla stessa distanza, uno dei quali poli perciò tende a magnetizzarla in un senso, e l'altro tende con eguale energia a magnetizzarla in senso opposto. In questo sperimento pertanto vediamo che il ferro veramente privo di magnetismo non è attrato da due poli di nomi diversi e di forze eguali presentati al ferro stesso vicini tra loro.

Io torno poi a presentare simultaneamente le due verghe, e come si è detto poc'anzi, indi tenendone una immobile al suo posto, per esempio l'inferiore, alla quale supporemo appartenga il polo P, faccio muover l'altra in modo ch'essa mantenga sempre il suo asse normale all' asse dell' asticella, diretto sempre verso l'estremità A di questa, e in modo che il polo P' si conservi sempre alla stessa distanza da A; ed arresto questo movimento quando P' giunge a soprastare verticalmante ad A. Così facendo non si osserva prodursi movimento alcuno nell' asticella di ferro. Come è manifesto, nemmeno in questo caso essa potrà riuscire magnetizzata apprezzabilmente per influenza; e perciò il non muoversi dell' asticella in questo secondo esperimento mostra che nemmeno il polo P separatamente esercita attrazione sull' asticella, ove questa rimanga veramente priva di magnetismo.

3. Se nell' esperimento precedente, dopo che il polo P' colla verga cui appartiene è stato condotto a sovrastare verticalmente ad A, lo si allontana un poco da A sollevando, l'estremo A dell'asticella si avvicina tosto al polo P; e se invece si porta P' più vicino ad A abbassandolo, tosto A si allontana da P. Ed è

manifesto che, nel primo caso, cioè quando P' si allontana, l'asticella deve per la maggiore influenza di P acquistare in A un polo di nome diverso di P; e che nel secondo caso invece, per la maggiore influenza del polo P', acquistar deve un polo dello stesso nome di P.

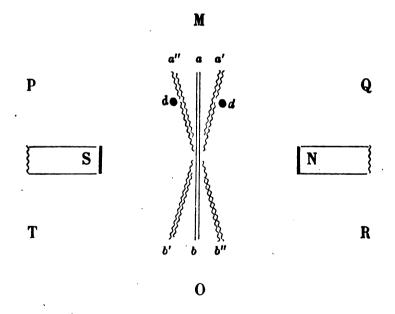
Da tutto ciò vien reso palese che, quando un ferro è presentato ad un polo di una calamita, se è impedita in lui ogni magnetizzazione per influenza, esso non è nè attratto nè respinto da quel polo; se è influenzato in modo da dover acquistare, nelle parti più vicine a quel polo, un polo di nome diverso, ed un polo dello stesso nome nelle più lontane, allora è da quello attratto; se infine è influenzato in modo da dover acquistare un polo dello stesso nome nelle parti più vicine, ed uno di nome diverso nelle più lontane, allora è respinto. Ed è quindi manifesto che l'attrazione tra calamita e ferro altro non è che attrazione tra poli di nome diverso di due calamite (*).

4. Per la riuscita delle precedenti sperienze, e specialmente dell'ultima del paragrafo 2, fa duopo, come ognuno prevede, che la sospensione dell'asticella non sia troppo delicata; poichè la minima differenza delle forze magnetiche dei due poli P, P' o delle loro distanze dall'estremo A dell'asticella, occasiona in questa una magnetizzazione o nell'uno o nell'altro senso.

5. Queste sperienze mi suggerirono la seguente, di mera curiosità. Sospendo un'asticella *ab* (V. la fig. a pag. seg.) di ferro dolce alla guisa di uno degli aghi nel telegrafo di Wheatstone. Due arresti *d, d'* impediscono all'asticella di deviare oltre a un certo limite sì dall'una che dall'altra banda della sua giacitura di equilibrio stabile, che è verticale. Due poli di nome diverso di due verghe d'acciajo

---

(*) Con analoghi esperimenti io dimostro che i corpi ai quali non fu comunicata elettricità sono attratti dai corpi elettrizzati, che loro vengono presentati, soltanto in grazia dello spostamento del loro elettrico naturale prodotto in essi per influenza de' corpi elettrizzati medesimi.

fortemente magnetizzate e giacenti coi loro assi nel piano orizzontale che passa per l' asse di sospensione dell' asticella sono presentati all' asticella stessa, uno da una banda, l' altro dall' altra; ma queste due verghe sono nascoste; e l' effetto si può ottenere tanto se le due verghe sono coi loro assi nel piano in cui si muove l' asse dell' asticella, quanto se sono in un piano a questo parallelo e non molto distante da esso. I due poli nord e sud di queste due verghe, presentati all' asticella, sono rappresentati in N, S. È manifesto che presentando un polo nord di una calamita in M, nascerà tosto un sud in *a* ed un nord in *b*; onde l' asticella per le azioni dei poli N, S dovrà deviare verso *a' b'*, e potrà giungere anche a questa posizione se il polo presentato sarà abbastanza forte e non troppo vicino ad *a*. Una deviazione opposta sarà prodotta da un polo sud. E se invece il polo magnetico sarà presentato all' asticella in O, allora, se sarà un nord, produrrà la deviazione verso *a'' b''*, e se sarà un sud, verso *a' b'*.

Ma io invece presento in P un nord (non troppo potente, nè troppo vicino ad *a*) e, generando questo un sud in *a* ed un

nord in *b*, l'asticella per l'azione dei poli N, S prende la posizione *a' b'*. Poi presento un sud in P egualmente, e l'asticella prende la posizione *a'' b''*. Indi presento un nord in R, e l'asticella prende di nuovo la posizione *a'' b''*. Poi presento un sud in R, e l'asticella prende la posizione *a' b'*. Tutto dunque sembra dimostrare che l'asticella *ab* è una calamita col nord in *a* ed il sud in *b*.

Dopo ciò io presento nuovamente un polo, ora nord, ora sud, ora in Q ed ora in T, e i movimenti che allora si producono nell'asticella cospirano a far credere che l'asticella stessa è una calamita coi poli cambiati, cioè col sud in *a* ed il nord in *b*.

6. Ecco in fine un esperimento, nel quale si aumenta la forza attrattiva tra una calamita e la sua ancora, avvalorando il magnetismo che questa acquista per influenza di quella.

Una calamita a ferro di cavallo, sostenuta nel modo ordinario per esplorarne la forza, poteva reggere un peso di ettogrammi undici, e non di dodici. Ma avendovi applicata l'ancora, e avendo poi disposte orizzontalmente di qua e di là da essa due calamite a ferro di cavallo, ciascuna delle quali poteva reggere ettogrammi 59, coi loro poli rivolti verso le estremità dell'ancora stessa; ed in modo che i poli nord di queste due calamite riuscivano presentati a quella estremità dell'ancora che era applicata al polo nord della prima calamità, e ad una distanza di un centimetro; ed i poli sud riuscivano presentati similmente all'altra estremità dell'ancora; quantunque queste due calamite giacessero un poco più basse dell'ancora stessa, onde la risultante delle attrazioni, che su essa esercitavano, tendeva a distaccarla dalla prima calamita; tuttavia per produrre questo distacco non bastò un peso di ettogrammi 20, ma ne occorsero 21.

Rimosse queste due calamite, la prima resse di nuovo ettogrammi 11, e non potè reggerne 12.

Messe di nuovo al posto di prima, ma coi poli sud ove prima erano i nord, e viceversa, la prima calamita resse soltanto ettogrammi 5, e non potè reggerne 6.

Feci anche un esperimento sostituendo alla suddetta calamita reggente 11 ettogrammi, una calamita di ferro dolce, che appena magnetizzata poteva reggere un ettogrammo e non due. Influenzando l' ancora colle due suddette calamite atte a reggere 59 ettogrammi ciascuna, e disponendo le cose come nel primo sperimento di questo paragrafo, la detta calamita di ferro dolce potè reggere 7 ettogrammi, e non 8. La calamita di ferro dolce di questo sperimento pesava ettogrammi 2, 108.

DEL MALUSO CHE SI FA
DELLE MEDIE NELLE SCIENZE FISICHE E SOCIALI

MEMORIA

DEL SIG. COMM. MARCH. RAFFAELE PARETO
Socio Corrispondente

I.

Il tema delle medie sta in intima relazione con quello delle probabilità, e quindi conviene, prima d'internarvisi, stabilir per bene la portata delle formole date dai matematici per determinare queste ultime. Non è peraltro mio intendimento di qui occuparmi della parte scientifica del calcolo delle probabilità, chè null'altro permetterebbemi forse la pochezza del mio ingegno oltre il riprodurre le teorie e le dimostrazioni già esposte dagli uomini sommi che scrissero in tale materia; ma prima di discutere il buono o cattiv'uso che giornalmente va facendosi delle medie, giovami fermarmi alquanto sull'applicazione delle formole di probabilità, spesso fatta a questioni che non le ammettono. E per non ingolfarmi in astrusità metafisiche, servirommi di pochi esempi, che più facilmente di una teorica discussione faranno comprendere il mio pensiere.

Supponiamo dunque che, aprendo a caso un volume di versi italiani, vogliasi conoscere qual è la probabiltà di trovare una data lettera dell'alfabeto per iniziale della parola che sta a capo di pagina della facciata a sinistra.

La prima idea, che forse sorgere potrebbe in capo, quella sarebbe di aprire un dizionario italiano, e di contarvi le parole che cominciano con *a*, quelle che cominciano con *b*, e così di seguito, prendendo separatamente tutte le altre lettere, per poscia applicare al caso dato la formola della probabilità semplice, nella quale la probabilità dell'evento è espressa da una frazione, che ha per denominatore il numero totale dei *casi ugualmente possibili*, e per numeratore quello dei casi favorevoli alla probabilità cercata. Nel nostro esempio, il denominatore sarebbe quindi l'intero numero delle parole italiane, ed il numeratore il numero di quelle che cominciano alla lettera della quale cercasi la probabilità di trovarsi prima nella pagina.

Eppure, così facendo, andrebbesi errati, perchè *ugualmente possibile* non *è* il trovarsi nel discorso una parola qualunque fra quelle che compongono la lingua.

Infatti, non tutte le diverse parti del discorso entrano con ugual frequenza nei periodi o proposizioni. Alcune congiunzioni, come *a* e *che*, vi si trovano spesso ripetute, mentre variano di continuo i sostantivi, gli adiettivi, i verbi e le altre parole che congiungono. È raro invece generalmente l'uso delle interiezioni rispetto a quello degli altri vocaboli. Fra i verbi, gli ausiliari trovansi adoperati ben più sovente degli altri, mentre li accompagnano nei tempi composti, non formando che un solo verbo con essi, e così via via.

Aggiungasi poi che talune parole della lingua italiana possono: usarsi con forme varie, mutandosi così le loro iniziali; tali sono, per esempio, *Volpe* o *Golpe*, *Ghiaccio* o *Diaccio*, *Uguale* o *Eguale*, *Slocare* o *Dislocare*, ed altre molte. Quando se ne adopera una, l'altra trovasi necessariamente esclusa, e devonsi quindi tener esse come una sola parola rispetto alla frequenza colla quale entrono nel discorso.

Certi verbi pure, come: *Essere*, *Avere*, *Andare*, *Udire* mutano di forma nei loro diversi modi e tempi, e quindi hanno talvolta un'iniziale, talvolta un'altra.

Sonvi, infine, nomi proprii, storici geografici, scientifici ed altri,

che essi pure possono trovarsi a capo di pagina, sebbene non leggansi nei dizionari, e quindi non concorrano alla formazione del numeratore e del denominatore, nella espressione frazionaria della probabilità, determinata nel modo indicato.

Da ciò che precede risulta, che non devonsi considerare come *egualmente possibili* tutte le parole rispetto al trovarsi scritte a capo di pagina, e che certune fra esse possono trovarvisi con forme diverse, e quindi ugualmente con diverse iniziali, mentre poi sonvi parole non registrate nei Dizionari, che pur fanno parte del discorso, e delle quali conviene ugualmente tener conto.

L' esempio ipotetico da me scelto mette in chiaro un genere di errori che facilmente si commettono quando, senza riflettere, parlasi di probabilità; quello, cioè, di considerare come *egualmente possibili* eventi che realmente nol sono, o di trascurarne alcuni che ad una prima indagine non si presentano alla mente, ma che pur fanno parte della totalità di quelli da considerarsi.

Potrebbe, nel nostro esempio, dopo le precedenti riflessioni, sembrar miglior partito il prendere un' Opera d' un autore qualunque, come sarebbe *La Gerusalemme liberata,* e contare tutti i versi che vi cominciano con *a*, quelli con *b*, e così di seguito, per poscia applicare la citata formola della probabilità semplice, facendo il denominatore uguale al numero totale dei versi. Oppure di contare le pagine a sinistra che cominciano con ciascuna delle lettere dell' alfabeto ed applicare la medesima formola, dandole per denominatore il numero totale delle pagine.

La seconda maniera di operare riuscirebde la migliore, e nulla sarebbevi da ridire, ove si trattasse di ricercare la domandata probabilità pel poema e per l' edizione che si ha fra le mani; ma nè questa nè la prima maniera sarebbe applicabile ad un poema e ad una edizione qualunque.

Ed in vero, certe che parole abbondano in un dato genere di composizioni, trovansi invece scarseggiare in un altro. Se prendiamo il *Tasso* ad esempio, è cosa sicura che molte delle sue parole non trovansi usate in egual proporzione nella *Gerusalemme* e

nell' *Aminta*, mentre talune altre possono, ed anche devono, mancare nell' uno o nell' altro componimento, ne' quali d' altronde i nomi propri sono necessariamente differenti.

Ma vi è di più; ogni singolo autore adopera di preferenza certe voci meno usate da altri, e non ve ne è alcuno che tutte adoperi quelle registrate nel dizionario; quindi la probabilità che conviene per uno scrittore diferisce da quella che dovrebbesi addottare per un altro, e tale diversità nelle parole usate aggiungesi a quella che deriva dagli argomenti trattati. Per esempio, v' ha tale autore che, con vezzo moderno, si compiace nell' accumulare gli epiteti, e tal' altro che ne è oltremodo avaro; v' ha chi tralascia quasi sempre il pronome personale soggetto del verbo, e chi invece lo scrive il più delle volte, v' ha chi premette ognora l' *o* al vocativo e chi quasi sempre lo sopprime, e così via discorrendo.

Conchiuderò dunque dicendo, che neanche un tal metodo può applicarsi, quando, avendo ricercato la probabilità per un dato volume, vogliasi far servir questa per un altro.

Tutto ciò è ben evidente, mi si potrebbe dire; ma quante sono, risponderò io, le cose evidenti delle quali non sempre tiensi conto nell' emettere giudizii? Ciò sarà maggiormente dimostrato quando parlerò delle medie.

E qui giova notare che tutti i trattati di Calcolo delle probabilità prendono i primi loro esempi là dove la uguaglianza nella *possibilità* degli eventi è manifesta. Sono pallottole di diverso colore, poste in un' urna, e delle quali se ne estraggano alcune, è il giuoco de' dadi o quello di palle e santi, sono carte da giuocare, fra le quali ne scoprono talune, è il giuoco del lotto, o cose analoghe. Non sempre peraltro gli esempi scelti nel seguito trovansi compresi in tale categoria, ed alcuni di essi non sono di natura da potersi sottoporre a calcolo, e non comportano in buona logica l' applicazione delle formole.

Rincresemi di dover ora, per avvalorare il mio dire, prender esempi in autori conosciuti, ma la natura dell' argomento più non permette di valersi di esempi ipotetici. Farò soltanto notare che

que' due da me scelti trovansi ripetuti in vari libri, e che, alla fin fine, possonsi sempre considerare come esercitazioni di calcolo, se in pratica poscia non riescono di alcuna utilità.

1.° Esempio. « Problema. — Che fiducia merita una persona la « quale abbia 20 volte successive affermato asserzioni verificate « esatte?

« La sua 21 affermazione è probabilmente vera nel rapporto:

$$\frac{m+1}{m+2}=\frac{20+1}{20+2}=\frac{21}{22},$$

« onde si può scommettere che quell' individuo dirà la verità. »

Ciò leggesi nel *Corso teorico pratico d'Agricoltura* del Sig. *Berti Pichat.*

Ebbene! perchè la soluzione del problema fosse ammissibile, bisognerebbe che tutto si trovasse identico nelle 21 affermazioni, sia riguardo all' oggetto sia riguardo al soggetto; ma chi potrà mai assicurare che così stiano le cose? Lungo e probabilmente impossibile sarebbe il compito di chi volesse andare man mano svolgendo tutti i casi ne' quali la probabilità numerica così determinata non riesce soddisfacente; mi limiterò dunque alle seguenti riflessioni:

Nel formolar la questione non si specifica se le affermazioni riguardino fatti fisici o morali, quindi deve ammettersi che comprendano quelli tutti delle due nature; non è detto se il fatto affermato debba essere obbiettivo o soggettivo, dunque devono entrambi esservi compresi; e chi non riconosce quanta differenza separa tali diversi ordini di affermazioni perchè dalle une non sia lecito di conchiudere alle altre?

D' altronde ciò che interessa di valutare non è certamente la veracità di chi asserisce, cosa che riguarda soltanto la coscienza, vera occupazione da casuista, ma bensì la verità del fatto affermato. Se quello asserito la 21.ª volta non è di natura identica a quella dei precedenti, chi non si accorge subito che, ammettendo pure la perfetta veracità del relatore, riman sempre da verificare se la sua intelligenza, il suo stato morale, il grado della sua istru-

zione, non possano averlo lasciato incorrere in errore? Dicasene altrettanto delle condizioni fisiche e morali di chi asserisce, nel momento in cui si produsse il fatto asseverato, poichè da esse dipende l'esattezza della cognizione che tale persona può avere della cosa asserita. Che dir poi di ciò che interessa personalmente chi afferma, o trovasi mettere in campo le sue passioni?

Lasciamo ora da parte le considerazioni generali, ed esaminiamo invece qualche caso concreto. Nell'ordine morale, l'amore e l'amicizia possono asseverarsi le venti, le trenta ed anche le mille volte successive, essendo veridici, ma in buona logica, è egli permesso di conchiudere che, più grande sarà il numero di tali veridiche affermazioni, più crescerà la probabilità che dicasi il vero quando si affermino nuovamente? chè tale è il significato della formola $\frac{m+1}{m+2}$? Credo che fatti giornalieri dimostrino il contrario, fatti che servono di tema al più gran numero delle produzioni teatrali.

Nell'ordine fisico, riesce evidente non essere raro il caso in cui le circostanze dell'osservazione saranno più da tenersi in conto che la veracità dell'osservatore, veracità spesso altresí meno importante che la sua attitudine ad osservare il fatto narrato.

Conchiudo che non è possibile ridurre in numeri la probabilità della veracità di una persona riguardo alle sue asserzioni, e che, quand'anche lo fosse, sarebbe meramente un caso di coscienza di poca importanza che si avrebbe per iscopo nel farlo, mentre ciò che realmente importa di conoscere numericamente si è la probabilità che la cosa asserita sia vera, il che riesce presso a poco impossibile di ottenere.

2.° Esempio. « Problema. — Qual è la probabilità che il sole « domattina ricompaia sull'orizzonte?

« Al 1.° Gennaio 1851 si contano 5855 anni certi, ossia 2138538 « volte il sole si è alzato (supponendo che la creazione rimonti « a soli 4004 anni prima dell'era volgare), dunque avremo:

$$\frac{m+1}{m+2}=\frac{2138539}{2138540},$$

« cioè, si può scommettere 2138539 contro 1 che il sole si al-
« zerà domani. »

Trovasi pure tale problema nell'Opera citata dal Sig. *Berti Pichat.*

Quì l' errore consiste nel prendere un fenomeno semplicemente apparente come un fatto separato, e direi quasi indipendente, che riproducesi con regolare successione. L' alzarsi del sole ogni mattino non è che la conseguenza della rotazione uniforme della terra intorno al suo asse, ed è quindi un fenomeno continuo, perchè l' astro va successivamente alzandosi senza interruzione su tutti i punti della superficie terrestre, di tal fatta che, chi potesse percorrere l' Equatore in 24 ore assisterebbe ad un continuo alzarsi del sole. Il vero problema da proporsi sarebbe dunque stato quello di trovare la probabilità numerica che la terra continui a girare su di se stessa.

Ma in tal caso non scorgesi perchè si dovranno considerare come fatti separati i giri eseguitisi dopo l'origine delle cose, piuttostochè prendere, invece dell' interna circonferenza, un'arco qualunque percorso quello per esempio di 1,° di 1′ di 1″. Ora, secondo che si prendesse per fatto separato, il percorrere l' uno o l' altro di tali archi, evidentemente varierebbe su larghissima scala la probabilità per una stessa cosa, andando essa crescendo col diminuire dell' ampiezza dell' angolo che all' arco prescelto corrisponde, risultamento impossibile ad ammettersi. Nè dicasi che, riuscendo minore l'arco ossia il tempo, ciocchè riviene allo stesso, pel quale cercasi la probabilità della continuazione nel movimento, ciò fa presumere che lo stesso moto debba più facilmente perdurare, non reggendo l' asserzione, dacchè la facilità che il movimento cessi in un momento piuttosto che in altro, non dipende certamente dalla durata anteriore dello stesso moto, come ne dipende, lo concedo, la probabilità che abbia una volta o l' altra a cessare. Ecco dunque un caso nel quale la formola non era da applicarsi.

Nella determinazione della probabilità che un evento ripetutosi un certo numero di volte successive debba continuare a ripetersi

una o più altre volte, racchiudesi implicitamente la determinazione della probabilità che continui ad esistere la causa che lo produce. Nell' ordine fisico si presentano tre casi: o la causa è fortuita, e la ripetizione dell' evento null' altro è essa pure che un accidente fortuito; o la causa è permanente e la probabilità cangiasi in certezza finchè la causa perdura; o la causa è periodica ed allora, dopo un certo numero di eventi favorevoli, devesene produrre altro numero di contrari. Nel ricercare la probabilità del riprodursi di un evento che già ebbe luogo più volte successive, si cerca realmente quella del secondo caso paragonato al primo, ma non si tien conto del terzo. Meglio dunque di speculare col calcolo sulla probabilità del ripetersi di certi eventi, sarebbe conveniente di studiarne le cause; tanto più che lo stesso evento può esser talvolta prodotto da cause diverse che si secondano o si contrariano.

Può darsi, in fine, che una causa permanente produca effetti egualmente permanenti, i quali cionnullameno presentino aspetto di periodici, almeno per chi non li consideri nel loro insieme e sotto il loro vero aspetto scientifico. Un esempio varrà a rischiarare il mio pensiere.

È noto che la declinazione dell' ago magnetico orizzontale, a Parigi, era una volta orientale, facend' essa nel 1580 un angolo di 11° 30′ col meridiano. Da quell' epoca fino al 1814, la direzione dell' ago calamitato si mosse angolarmente verso occidente, e nel 1663 coincideva con quella del meridiano; nel 1814, il suo angolo occidentale col meridiano era di 22° 34′. Dopo tale anno la direzione dell' ago segue un movimento retrogrado, ed il suo angolo col meridiano non era più nel 1864 che di 18°, 57′, 7″.

Se nel 1814 si fosse applicato il calcolo delle probabilità per cercar quella della continuazione dello scostarsi della direzione dell' ago da quella del meridiano, prendendo gli anni per unità, e ripetendo così l' errore da me di sopra indicato, sarebbesi trovato che la continuazione di tale spostamento verso occidente

presentava grande probabilità, mentre invece da quell' anno in poi verificasi uno spostamento in senso inverso.

Senza qui investigare le cause, probabilmente complicate, di tale oscillare dell' ago calamitato dall' una e dall' altra parte del meridiano, basta al mio scopo di mostrar come un' unica causa permanente potrebbe produrre analogo movimento. Supponiamo, infatti, che esista nell' emisfero boreale un solo polo magnetico, verso il quale si diriga la punta Nord dell' ago, e che tale polo giri lentamente intorno al polo di rotazione del globo, seguendo la traccia di un piccolo circolo parallelo all' equatore, con movimento continuo, ed anche se vuolsi uniforme. In tal caso l' ago magnetico si dirigerebbe alternativamente a destra ed a sinistra del meridiano, con movimento continuo, ma alternativo, ora in un senso ora nell' altro; e l' ampiezza dell' angolo fra le sue due direzioni estreme dipenderebbe dalla distanza, misurata sul meridiano, fra il circolo percorso dal polo magnetico e l' equatore. Ecco dunque una causa continua e permanente che può produrre un effetto egualmente permanente, ma che si presenta sotto l' aspetto di alternativo.

Avanti di terminare queste brevissime considerazioni sulla probabilità, dirò di alcuni errori, ne' quali non incorrono i matematici, ma che pur s' incontrano talvolta nei ragionamenti di persone istrutte, che non fecero su di ciò studi speciali. Mi ricordo che, quando ebbi la fortuna di assistere alle lezioni di Calcolo delle probabilità, date alla Sorbona in Parigi dall' illustre *Poisson*, egli inculcava agli alunni di guardarsi dall' incorrere in simili errori.

Essi dipendono generalmente dalla falsa idea che ci facciamo della *Sorte*, personificandola e cangiandola così quasi in divinità che ragiona e vuole, mentre scompare il concetto della probabilità matematica per quelli eventi, che cessano dall' essere fortuiti qualunque volta voglionsi considerare come prodotti da un' intelligenza volente. Passo ora, secondo la mia abitudine, agli esempi.

Nel prodursi di fatti fortuiti, quelli che ebbero luogo precedentemente sono senza influenza su quelli che si produranno nel seguito. Se ciò non fosse vero, i casi successivi cesserebbero dall' essere fortuiti, non sarebbero più dunque tutti *egualmente possibili,* e quindi non potrebbersi ad essi applicare le formole.

Supponiamo ora che, giuocando a' dadi, siasi ottenuto 4 e 5; certamente, se diciamo ad un giuocatore di richiamare 4 e 5 per il colpo successivo, è presumibile che risponda non esser probabile rivengano gli stessi punti. Eppure la combinazione 4 e 5 non è nè più nè meno probabile delle 14 altre combinazioni di due punti diversi fra loro, perchè tutte le 15 combinazioni sono *egualmente possibili.* Quanto alle sei combinazioni di doppii, cioè 1 ed 1, 2 e 2 etc., esse non presentano che la probabilità di 1|36, mentre le combinazioni di due numeri diversi, come nell' esempio addotto, presentano la probabilità di 2|36, trovandosi ognuna ripetuta due volte nelle 36 combinazioni possibili.

Vediamo da dove può prendere origine l' esposto pregiudizio. Per istinto, direi quasi, sentiamo che v' è minor probabilità di aver due volte di seguito la stessa combinazione che di vederne due diverse succedersi, e cio è vero perchè cascasi così nella probabilità composta, e quindi, se per un solo colpo la probabilità di una data combinazione era espressa dalla frazione 2|36 per due colpi successivi sarà espressa da 2|36 $\times$ 2|36. Ma tale ultima espressione conviene egualmente per l' accoppiamento di due combinazioni determinate di numeri diversi, qualunque essi siano, per esempio 4 e 5, e 2 e 3, purchè debbono seguitarsi in ordine dato. L' errore sta in ciò che paragonasi la probabilità della combinazione 4 e 5 con quella di tutte le altre prese insieme, invece di farlo con una sola delle stesse, che pur si dovrà determinare per chiamarla.

Eguale errore commetterebbe chi rifiutasse di giuocare al lotto i numeri 4, 5, 6, 7, 8, dicendo improbabile che escano così di seguito in ordine di numerazione, giacchè tale determinata combinazione, non è nè più nè meno probabile di qualunque altra

egualmente determinata, come sarebbe per esempio quella di 9, 27, 3, 45, 70; ed il pregiudizio provviene da ciò che paragoniamo la sua probabilità con quella di numerosissime altre combinazioni ove i numeri non si seguitano per ordine di numerazione: e ci accorgeremo dell' errore quando la paragoneremo con altra combinazione qualunque, egualmente determinata, e quindi *egualmente possibile.* Va pure errato per la stessa ragione chi stima che i numeri in ritardo al lotto presentino più facilità di essere estratti che gli altri. Il fatto che un numero non è venuto fuori per un gran numero di estrazioni successive darebbe luogo a probabilità inversa, la quale pure si sottopone a calcolo, cercando quella di una causa ignota che lo renda *meno possibile* degli altri numeri.

Il giuocatore che comincia una partita a giuoco di azzardo, non deve dunque tener conto, per la probabilità di vincerla o di perderla, dell' esito che possono aver avuto le partite precedentemente giuocate, non essendovi in ciò differenza fra la prima, la seconda, ed anche la millesima, che pur si voglia. Le cose andrebbero diversamente ove il perdere od il guadagnare dipendesse dall' abilità del giuocatore, come agli scacchi.

Ciò che precede applicasi agli eventi che possonsi realmente stimare fortuiti, e non già a quelli che riconosconsi come dover avere una causa efficiente determinata, sebben questa rimanga tuttora ignota. Vedremo in seguito come le medie possano aiutare nella ricerca di tale causa. Non è quì il caso di discutere sull'azzardo puro, che probabilmente non esiste, perchè non puossi concepire effetto senza causa, e causa che da altra causa non dipenda, e perchè impossibili sono le supposte perfette uguaglianze, come sarebbe, a cagion d' esempio pei dadi, il supporli cubi matematicamente perfetti, di materia identica in ogni loro parte, cogli spigoli ugualmente perfetti e via discorrendo, senza di che talune faccie potrebbero mostrarsi al di sopra più facilmente delle altre. Nel giuoco del lotto, per simili ragioni, certi numeri potrebbero essere estratti più facilmente di altri, e così di seguito.

E qui fo punto, non essendo, come fu detto, mio intendimento trattare del calcolo delle probabilità; passo invece a ragionar delle medie, avvertendo che poco mi occuperò delle formole matematiche che le riguardano, ma tratterò specialmente delle basi che servano a formarle, del modo col quale si ottengano, e dell' uso che di esse si fa per dar la soluzione di numerosi problemi e quesiti. Lo scopo che mi son proposto è di parlare a chi non fece estesi studi matematici, e credo possibile fargli comprendere l' abuso che giornalmente si va facendo delle medie. Per gli scienziati tale lavoro riuscirebbe inutile, perchè quanto me, e meglio di me, conoscono essi tali abusi, sebben poi non si affatichino gran fatto per isradicarli. Succede altresì che taluno, trovandosi fra le mani un' elegante formola, cede al desiderio d' applicarla, anche là dove mancano i dati necessari per farlo, e per correggere tale malvezzo, giova più ragionare sui dati che sulla formola, la quale in se stessa nulla presenta di criticabile.

II.

In misuramenti di diversa specie, quando non si è sicuri della perfetta esattezza dell' operazione, usasi di ripeterla più volte e di prender poscia, come espressione della misura cercata, la media aritmetica delle misure ottenute. Perchè tal modo di operare sia legittimo, conviene riesca dimostrato esservi probabilità che la media si accosti più al vero che nol faccia ciascuna delle misure prese direttamente. È dunque necessario che gli errori in più ed in meno, ne' quali puossi incorrere misurando, sieno in modo sensibile ugualmente possibili in numero ed in intensità, ed è pur necessario che le misure prese sieno abbastanza numerose perchè ne risulti la probabilità che gli errori commessi trovinsi disposti in modo da potersi compensar gli uni gli altri nella media.

Ed invero, se si suppone non potersi errare che in più, riesce evidente che la più piccola fra le misure ottenute si avvicinerà maggiormente al vero che la media di un numero qualunque di

misure. Se non vi fossero errori possibili che in meno, la più prossima delle verità sarebbe la più grande fra tutte le prese misure. Se gli errori in più dovessero essere probabilmente in numero maggiore di quelli in meno, sebbene suppongansi di entità corrispondenti uno ad uno, è chiaro che la media darebbe pure probabilmente un valore maggiore del vero, e viceversa se roversciamo le condizioni. Se gli errori fossero egualmente possibili in numero, ma più grandi quelli in più di quelli in meno, giungerebbesi allo stesso risultamento, cioè di ottenere colla media un valore troppo grande, ed anche viceversa.

Supponiamo adesso che realmente gli errori in più ed in meno siano ugualmente possibili, tanto pel loro numero quanto per la loro grandezza; supponiamo altresì che due siano le misure ottenute direttamente, delle quali si prenda la media. Quando misurasi, tre casi sono possibili: o la misura riesce esatta, o è superiore alla vera, o le è inferiore. Chiamando *E* la misura esatta, *S* la misura superiore al vero, ed *I* quella che ne rimane al di sotto, si avranno possibili, per due misure prese successivamente, le seguenti combinazioni. (La lettera scritta per la prima indica il risultamento ottenuto colla prima misurazione, la lettera scritta dopo, quello della seconda): 1.ª—*EE*, 2.ª—*ES*, 3.ª—*EI*, 4.ª—*SS*, 5.ª—*SE*, 6.ª—*SI*, 7.ª—*II*, 8.ª—*IE*, 9.ª—*IS*. Nella prima combinazione, la media di due quantità uguali essendo la stessa quantità, si avrebbe rigorosa esattezza; nella 2.ª, 3.ª, 5.ª, ed 8.ª, la media si avvicina più al vero di una delle misure dirette, ma riesce evidentemente inesatta, mentre è esatta l' altra misura diretta; nella 4.ª e nella 7.ª la media è più vicina al vero di una delle due misure, e lo è meno dell' altra; nella 6.ª e nella 9.ª soltanto la media può riuscire simultaneamente più vicina al vero delle due misure dirette, Dico « può riescire » perchè ciò dipende dal rapporto che esiste fra le grandezze degli errori che presentano le dette due misure. Prendiamo, infatti, ad esempio una lunghezza la cui misura esatta sia di 300 metri. Le due misure con errori in più ed in meno, siano 301,ᵐ 50 e 299,ᵐ 60. La

prima dista dal vero di 1,m 50, la seconda di 0,m 40; la media loro sarebbe 300,m 55, che si scosterebbe dal vero di 0,m 55, cioè meno della prima e più della seconda. Se le due misure fossero 300,m 80 e 299,m 70, la media sarebbe 300,m 25, più vicina al vero di ciascuna delle due dette misure.

Riepilogando: Su nove combinazioni supposte egualmente possibili, ne abbiamo una nella quale la media dà il vero, sei nelle quali si ha nella media un errore certo, riuscendo essa più vicina al vero di una delle due misure e memo dell'altra; abbiamo infine due combinazioni nelle quali è possibile che la media si avvicini al vero più di ciascuna delle due misure, ed anche che riesca esatta, ma nelle quali è ugualmente possibile che, come nelle sei precedenti, si avvicini più al vero di una delle due misure suddette e meno dell' altra. Notiamo che, quando non sia possibile il conoscere quale delle due misure si avvicini di più alla verità, prendendo la media invece di sceglierne una a caso, si sa di commettere un errore, ma si è certi di non incorrere nel più grande dei due, cosa che potrebbe altrimenti succedere.

Quando nelle combinazioni 6.a e 9.a l' errore in più dell' una è uguale all' errore in meno dell' altra, la media dà l' esatta misura cercata. Quando l' errore commesso in più è triplo dell' errore commesso in meno, l'errore che si trova in più nella media è uguale a quello che trovavasi in meno nella più piccola misura, e viceversa, cioè, quando l' errore in meno è uguale al triplo di quello in più, l' errore della media riesce uguale a quello commesso in più nella misura maggiore. Quando l' uno degli errori è minore del triplo dell' altro si ha una media che approssimasi più al vero di ciascuna delle due misure; ed, al contrario, quando uno degli errori supera il triplo dell' altro, la media si approssima meno al vero di una fra le due dette misure. Parmi si possa ammettere uguaglianza di possibilità nei due ultimi casi, da dove se ne deduce esservi nelle dette combinazioni, 6.a e 9.a uguale probabilità che la media si avvicini più al vero di ciascuna delle

due misure, o che, avvicinandovisi più dell' una, se ne trovi più lontana dell' altra.

Notisi ora che la misura esatta E presenta probabilità di gran lunga minore di quella delle altre due S ed I, perchè queste combinazioni sono numerosissime, e ci troviamo nel caso stesso della probabilità che si avrebbe di estrarne una palla bianca da un' urna che ne contenesse solo una bianca e moltissime rosse e gialle; onde si dovrebbe, parmi, far quasi astrazione dalle combinazioni nelle quali entra E. In tal caso le combinazioni si ridurrebbero a quattro: le 4.ª, 6.ª, 7.ª e 9.ª, due delle quali danno colla media un errore certo, ma compreso fra due errori, sia in più, sia in meno, e le due ultime possono dare, colla media, la misura esatta, ove l' errore in più d'una misura sia eguale all'errore in meno dell' altra, ed un errore compreso per la grandezza fra tali due errori, ed infine un errore maggiore dell' uno e minore dell' altro.

Potrei continuare a discutere nell' istesso modo i casi nei quali si prende la media di tre, di quattro misure, e così via discorrendo; ma ciò riuscirebbe molto complicato, e d' altronde sarebbemi difficile il farlo senza adoperare formole algebriche, mentre non trovo sia utile di prolungare tale discussione, riuscendo evidente che il concetto di chi prende la media consiste in ciò che gli errori in più di certe misure si trovino compensati da quelli in meno di altre, ed allora scorgesi che molto numerose debbono essere tali misure, senza di che ben piccola riescirebbe la probabilità che, colla media, si giunga ad avvicinarsi al vero più che scegliendo l' una fra le dette misure, riesce invece più grande quella di evitare grandi errori, commettendone peraltro uno maggiore di quello che darebbero alcune delle misure adoperate, ma che non si sanno discernere dalle altre più erronee. Quando le misure dirette sono numerose, può succedere che la media si avvicini più al vero di una fra esse e se ne slontani più di tutte le altre, e ciò avrà generalmente luogo quando si fa entrare nella formazione della media una misura diretta che molto

si slontani da tutte le altre, mentre queste non presentano fra di loro che minime differenze. Supponiamo 20 misure dirette, e che la media si avvicini al vero più di una sola fra esse, mentre le 19 altre vi si avvicinano più della media. Prendendo tale media si sarà sicuri di non commettere il più grosso errore possibile quando si scegliesse a caso una fra le dette 20 misure, ma vi sarà da scommettere 19 contro 1 che ci avvicineremo meno alla verità. Ciò dimostra che generalmente conviene scartare quelle misure che troppo dalle altre si allontanano,

Tutto ciò va detto nella supposizione che gli errori in più od in meno sieno ugualmente possibili in numero ed in entità, ma così non succedono le cose in molti casi, pei quali si è nell' uso di prendere le medie e di stimarle più vicine al vero di una qualunque delle misure ottenute direttamente. Le medie così comprese sono spesso messe in uso nelle operazioni topografiche, ma non sempre vi si trovano leggittimamente adoperate, poichè non sempre vi si tien conto dell' indispensabile condizione che, cioè, gli errori presentati dalle misure dirette sieno ugualmente possibili in numero ed in grandezza, tanto in più quanto in meno della vera misura cercata.

Quando, per esempio, misurasi una lunghezza sul terreno, si adopera la catena metrica o i regoli; vediamo nell' un caso e nell' altro quali sono gli errori possibili, e quale la loro natura.

Colla catena, è possibile che la sua lunghezza non sia esatta, ma all' errore che ne dipende non saprebbe rimediare la media di un numero grande quanto pur si voglia di misurazioni, avegnachè l' errore riproducendosi in ogni singola misura, deve pure riprodursi uguale nella media. Di tal causa d' errori non convien dunque occuparsi.

Ogniqualvolta la linea percorsa misurando non riuscirà perfettamente retta, la misura ottenuta sarà più grande del vero, e tale errore deve esser quello che si riproduce il più delle volte; anzi direi quasi essere impossibile l' evitarlo, quando adoperasi la catena, perchè si può tender essa con molta cura, ma, ove non

posi su di superficie piana, si avrà sempre una certa curva prodotta dal suo peso. Ove poi il suolo non sia perfettamente di livello, è ben difficile di tener la catena esattamente orizzontale ciocchè produrrà una linea rotta nel senso verticale. Adoperandosi inoltre anche gli strumenti per far piantare gli spilloni, è ben difficile altresì che la linea riesca egualmente retta nel senso orizzontale. L'errore in meno non può invece esser prodotto che dal cavalcarsi delle estremità della catena, quando partesi dallo spillone ficcato in terra, ma qui l'errore in più è tanto possibile quanto quello in meno, perchè generalmente dipende dalla posizione inclinata dello spillone sia in avanti, sia in dietro, ovvero dal maluso di lasciar cascare lo spillone, quando si va discendendo, nella persuasione che la sua punta caschi da piombo dal punto in cui tiensi l'estremità della catena, mentre in realtà può scostarsi dalla verticale secondo si tiene nel momento in cui abbandonasi all'azione del proprio peso. Quando si sale, non può appoggiarsi l'estremità della catena allo spillone e fa d'uopo servirsi del filo a piombo, e qui pure gli errori in più ed in meno sono egualmente possibili. Quando peraltro misurasi accuratamente, gli errori di simil genere possono sempre evitarsi od essere ridotti a minimi termini.

Cosa risulta da ciò che precede? Che gli errori in più sono nel nostro caso molto più possibili e frequenti di quelli in meno, e che anzi questi ultimi si possono, o assolutamente evitare misurando con cura, od almeno renderli insignificanti. Rimangono dunque soli gli errori in più, e quando si sarà misurata più volte accuratamente la linea, si sarà certi di avvicinarsi più al vero addattando la più piccola delle misure ottenute che prendendo la loro media.

Quando misurasi coi regoli le cose corrono allo stesso modo, ed anzi stimo più difficile di commettere errori in meno perchè, se si può avere maggiore esattezza nel mettere orizzontali i regoli, e quindi nel rendere retta la linea nel senso verticale, sarà meno facile di tracciare una linea perfettamente retta nel senso

orizzontale, attesochè i regoli sono d' assai più corti della catena, mentre riesce altresì più facile di far combaciare le loro estremità. Non parlo qui delle basi geodetiche misurate con ogni possibil cura, e per le quali le diferenze fra le misure direttamente prese dovrebbero riuscir minime, essendo necessario di scartar quelle che ne presentassero di qualche entità, considerandole come certamente erronee. Sbaglierebbe chi volesse adoperarle per calcolare la media, ciocchè ad altro non riuscirebbe che ad alterarla scientemente. D' altronde troppo lungo e minuzioso riesce l' operazione di misurare basi geodetiche perchè si possa ripetere più volte onde averne una media, e non è a mia cognizione che ciò siasi mai praticato.

Il più gran male consiste in ciò che la fede cieca nell' esattezza delle medie fa sì che molti operatori non mettono tutta la cura dovuta nel misurare, mentre quand' anche la possibilità degli errori in più ed in meno fosse uguale, sia pel numero sia per la grandezza, risulterebbe tuttavia da ciò che precede, essere necessario aver buon numero di misure per potersi tener la media come probabilmente abbastanza vicina al vero, e raramente invece si fanno più di tre o quattro misurazioni dirette per dedurne la media aritmetica.

Nelle livellazioni, molti operatori usano far battere la stessa linea da due squadre di livellatori, e poscia, alla sera, di calcolare le loro livellazioni e prendere la media dei risultamenti ottenuti per l' ultimo punto livellato, ripartendo poi per interpolazione la differenza totale trovata fra i punti intermedii. Altri operatori, con una sola squadra, ribattono, ritornando indietro nella seconda metà della giornata, la linea livellata andando avanti nella prima metà, prendendo quindi la media dei due risultamenti finali, e ripartendo egualmente l' errore. Quando la differenza fra le due livellazioni riesca minima, tale metodo può accettarsi, sebben gli si applichi pure ciò che fu detto riguardo alle misurazioni ed alla probabilità di avvicinarsi al vero prendendo la media fra due sole misure direttamente ottenute; ma se

tale differenza riesce notevole, bisogna di necessità livellar di bel nuovo, provenend' essa certamente da un errore nella lettura sulla biffa, o da un errore di scrittura sul casellario, che non devonsi cercar di correggere colla media. Elimino gli errori di osservazione dell' operatore, che non devonsi neanche supporre quand' abbiano qualche importanza, caso nel quale la media sarebbe pure una cattiva maniera di correggerli.

Quando adoperasi il livello ad acqua, se si ha cura di far le battute sensibilmente di uguale lunghezza dall' una e dall' altra parte dell' istrumento, la refrazione della luce e l' *errore personale* dell' osservatore si annullano sensibilmente battuta per battuta; e se l' operazione è ben condotta, le due livellazioni devono di necessità sensibilmente coincidere. Adoperandosi il livello a cannocchiale, le cause di errore aumentano perchè, senza parlare dell' asse visuale che può non coincidere con quello di figura dell' istrumento, errore al quale rimedia il livello *Egault*, mediante le due operazioni a cannocchiale rovesciato, vi è quella del non essere esatto il livello a bolla d' aria, e quella che dipende dall' operatore quando non mette perfettamente di livello l' istrumento. Per tali errori non vedo come la media potrebbe correggerli, mentre la loro grandezza, non dipende soltanto dallo slivello del cannocchiale, ma altresì dalla direzione e dalla lunghezza della battuta, le quali riescono variabili molto quando operasi con tale istrumento. Parmi dunque siavi ben poca probabilità che gli errori si compensino prendendo la media di due sole operazioni, a menochè piccolissima non riesca la differenza dei loro risultamenti, caso in cui prendendo la media si è sempre certi di slontanarsi meno dal vero di ciò se ne slontani il risultato più erroneo.

Il circolo ripetitore, adoperato per levar mappe topografiche, è strumento che serve ad avere immediatamente la media fra un certo numero di misure successive di uno stesso angolo. Tale media compenserà tutti gli errori provvenienti dalle diverse cause possibili? Una frase di *Arago* consegnata nel terzo volume della

sua *Astronomia popolare,* mostra qual genere di errori, secondo l' egregio scienziato, compensa od almeno diminuisce la media così ottenuta, ripetendo e sommando molte misure successive. « On ne lira qu' une seule fois, un angle dix, vingt, trente...... « cent fois, plus grand que l' angle cherché et par conséquent « on divisera par dix, vingt, trente..... cent l' erreur de lecture. » Ma se l' errore provviene dalla divisione in gradi e minuti del circolo, non trovandosi essi matematicamente uguali, è certo che, se vuolsi la media lo corregga, bisognerà, per quanto è possibile, che la somma degli angoli de' quali si ripete e si addiziona la misura, sia uguale ad una o più circonferenze intiere, a menochè non vogliasi supporre che, accanto ad un dato numero di gradi troppo grandi, se ne trovi egual numero di troppo piccoli e così di seguito, caso nel quale la somma degli angoli misurati basterà che comprenda un numero intiero di tali serie di gradi alternativamente troppo grandi e troppo piccoli. Se poi l' errore provviene dal non trovarsi perfettamente di livello l' istrumento, esso si ripeterà, e si troverà pure nella media. Dicasene altrettanto dell' errore personale dell' osservatore; e qui giovami spiegare ciò che intendo per *errore personale.*

Succede che sonvi operatori, i quali facendo girare l' istrumento colla vite di richiamo, oltrepassano sempre di piccola quantità la coincidenza del filo colla biffa, cioè ottengono un angolo più grande del vero, ed altri, che rimanendo indietro, lo ottengono piu piccolo. Tale errore, che non può essere corretto dalla media, ha il suo analogo nel fissare il momento in cui un astro passa al meridiano, errore che l' anno scorso diè luogo ad interessante discussione all' Accademia delle Scienze di Parigi.

Molti altri sono i casi in cui applicansi le medie dagli ingegneri, ma non posso io qui di tutti fare il catalogo; d' altronde l' errore che rischiasi di commettere è di natura diversa da quello nel quale incorresi riguardo alle misurazioni, e vari esempi ne saranno ancora da me dati nel seguito. Convien notare però in proposito, come il Signor *L. Puissant* nel suo *Trattato di Geo-*

desia, dopo aver esposto, per la triangolazione geodetica, ciò che riguarda la ricerca dell'*errore medio probabile di una livellazione,* seguendo il metodo insegnato da *Laplace* nel terzo Supplemento della sua *Teoria analitica delle probabilità,* conchiude colle seguenti parole. « Les conséquences déduites du calcul des proba-« bilité n' étant relatives qui aux erreurs *fortuites* d'es mesures, « il est essentiel d' employer les meilleurs instruments, de *multi-« plier* le nombre des observations et d'en varier les circostances, « a fin d' aténuer l' effet des erreurs accidentelles, d' èviter les « causes constantes d' erreur et d' obtenir de résultats précis. » È in altri termini ciò che io dissi di sopra; ma se generalmente tiensene conto nelle grandi operazioni geodetiche, ben di rado vi si pon mente nelle piccole topografiche.

L' aspetto scientifico dato comunemente all' uso della medie è forse ciò che le fa accettare senza discussione. Facendo dunque una digressione, dirò, che generalmente inattaccabili sono le formole matematiche, ma che non può dirsene altrettanto dei risultamenti ottenuti applicandole. Le formole soddisfano alle condizioni ipotetiche considerate nello stabilirle, ma tali condizioni non sono ben di sovvente quelle del caso concreto al quale si applicano, o non tutte le comprendono; se ne avrebbe esempio nella più gran parte delle formole d' idraulica, e chi vuol conoscere come poco a poco si variarono le condizioni del problema e delle nuove se ne introdussero nelle formole per renderle applicabili in casi pratici, può studiare la storia di quelle che riguardano la resistenza dei materiali, da *Galileo* sino agli ultimi lavori del Signor *Lamè*; storia che fu scritta con mano maestra dal mio dotto amico il Signor *De Saint-Venant.* V'è poi il male che, stimandosi infallibili le formole matematiche, prestasi cieca fede ai risultamenti ottenuti colla loro applicazione; i quali, ove si discutessero, sarebbero assai volte riconosciuti dubbii od erronei. Tale pregiudizio estendesi altresì alle medie, che esse pure in molti casi sono considerate quali formole matematiche, ed è per-

ciò che parvemi utile discuterne il valore per le diverse circostanze nelle quasi si adoperano.

Rientro nel mio argomento. Adoperansi spesso le medie per fare scomparire dai risultamenti forniti dall' osservazione le azioni delle cause eventuali che li modificano profondamente, e per mettere così in chiaro l' andamento regolare dei fenomeni osservati, e quindi facilitare la scoperta della legge che li regola. Il concetto di chi prende la media si riassume nel supporre essere tali le cause eventuali da permettere, in un dato numero d' osservazioni, di potersi ammettere che le alterazioni da esse prodotte nel fenomeno si compensino, e che la loro influenza scompaia nella media risultante dalla riunione di tali osservazioni. Egli è così che usansi le medie di numerose osservazioni per determinar la legge dalla quale son rette le maree nei diversi porti, fenomeno che va soggetto ad alterazioni permanenti secondo la posizione della costa sulla quale si osserva, e ad alterazioni eventuali prodotte dal soffiar dei venti, tanto variabili su molte spiaggie in direzione ed in intensità, come altresì dalle altezze del barometro al momento dell' osservazione e probabilmente anche più ore prima. Soltanto prendendo la media di moltissime osservazioni si potè dimostrare l' esistenza delle maree su certe coste, ove la piccolissima loro intensità fa sì che trovansi quasi sempre mascherate dal movimento delle onde. Tale sarebbe la costa ligure poichè, se non erro, la differenza di livello frà la bassa e l' alta marea, a Genova, non giunge ai dieci centimetri, e pare anche dipendere, per la più gran parte, dalle oscillazioni barometriche piuttosto che dalle influenze lunari.

Per ottenere il livello medio del mare, prendesi la media fra l' altezza di due consecutive alte maree e quella della bassa marea intermedia, stimandosi che il mare si alzi di quantità doppia di quello che si abbassa; la media quindi di un gran numero di tali medie dà il livello medio del mare. Riesce però evidente che numerose molto devono essere le osservazioni perchè scompaiano le alterazioni accidentali dovute ai venti nell' altezza del mare, e

ciò spiega perchè spesso accade di trovar qualche differenza fra tale livello medio calcolato in due porti, quando questi si riuniscono con livellazione diretta. Combinando numerose osservazioni fatte a Lorient, il Signor *Dausse* trovò che fra il barometro a 745,^{mm} 7 ed il barometro a 765,^{mm} 2, la differenza che misuravasi nel livello medio del mare riusciva di metri 0, 84, quantità molto considerevole. Riman peraltro da verificare se a produrla non concorse altresì la direzione dei venti, direzione che esercita molta influenza sulle altezze medie barometriche. Prendendo le medie fra molte alte maree e fra molte basse maree alle Sisegie, si ottiene la misura media della più alta e della più bassa marea.

Non vorrei criticare i risultamenti così ottenuti, ma non so fare a meno di notare che, se i venti più frequenti e più forti sono quelli che spingono il mare a terra, potrà accadere che tali altezze massime, medie e minime si trovino più grandi delle vere, anche dopo numerosissime osservazioni, avvegnachè siamo nel caso in cui il numero e l' entità degli errori possibili in più superano quelli degli errori possibili in meno. Parmi che per giungere a maggiore esattezza, si dovrebbero scartare tutte quelle osservazioni che fossero fatte quando soffiava forte vento capace di alterare sensibilmenle il livello del mare.

Nello stesso ordine d' idee, devo altresì citare le felici applicazioni delle medie, che ci fecero conoscere le oscillazioni diurne del barometro e dell' ago calamitato; e ciò mi conduce alla meteorologia, la quale fa un uso delle medie analogo al precedente, servendosene per ricercare le leggi naturali che reggono i fenomeni studiati. Siccome poi i dati meteorologici servono nelle applicazioni di altre scienze, così tali medie possonsi ricercare con iscopi diversi. Secondo la natura dei fenomeni osservati varia il metodo per misurarne gli effetti, e quindi altresì variano i dati dai quali si deducono le medie; giovami dunque discendere a più minuti particolari su tali fenomeni e sulle applicazioni di tali medie nelle scienze e nelle industrie.

Per alcuni fenomeni osservati si prendano misure dirette, tali sono: le quantità della pioggia caduta, e la svaporazione dell'acqua; per altri fenomeni prendonsi misure indirette, come succede per ciò che riguarda le temperature, contandosi i gradi del termometro invece di misurare il numero delle calorie. Vediamo come nei singoli casi deduconsi le medie e se ne fa uso.

La quantità di pioggia cascata misurasi giornalmente col pluviometro, e si ottiene così lo spessore dello strato d'acqua che sarebbesi fermato sul suolo ove questo fosse stato perfettamente di livello ed impermeabile. Sommando le quantità diurne di pioggia, si ottiene il totale di quella cascata in un mese, in una stagione, in un anno. Le medie si ottengono combinando un dato numero di tali quantità totali misurate, sia giornaliere, sia mensili, sia annue. Vediamo ora di qual pratico valore possono riuscire tali medie. Per ciò che appartiene alle applicazioni della meteorologia all' Agricoltura, che sono principali, prendo a guida l'autore, secondo me, più competente su tale argomento, il Signor Conte *De Gasparin* nel suo *Corso di Agricoltura*.

La quantità annuale di pioggia che casca in diversi siti è variabilissima; a Milano, per esempio, nel 1814 essa fu di 1596 millimetri e nel 1817 di soli 649,mm molto meno della metà della prima; a Genova, ove la media di dieci anni di osservazione risulta di 1347,mm si ebbe il 25 ottobre 1822 una pioggia che diede, in meno di 24 ore, 812mm! Tali differenze enormi da anno ad anno tolgono molto valore alle medie che se ne deducono, quand' anche si abbraccino numerosi anni di osservazione, perchè cessano dal rappresentare presso a poco la quantità d'acqua che può sperarsi caschi ogni anno, ma divengono invece veri numeri astratti, almeno per que' siti ove simili differenze si verificano.

Si volle domandare alle medie se la quantità di pioggia annua di un dato sito, malgrado le oscillazioni in più od in meno, rimane costante nel suo insieme, oppure se va aumentando o diminuendo, e si distribuirono i totali annui in un certo numero

di gruppi, per ciascun de' quali si prese la media, onde poscia paragonarla con quella degli altri gruppi.

Citerò per esempio la seguente tabella data da *Cesaris, Biblioteca Italiana T. 2, pag.* 386, per la Città di Milano.

Pioggia. Dal	1764	al	1773	media	935	millimetri
«	1774	«	1783	«	866	«
«	1784	«	1793	«	992	«
«	1794	«	1803	«	972	«
«	1804	«	1813	«	1033	«
«	1814	«	1824	«	1224	«

Da tale tabella si volle dedurre che nei 61 anni che abbraccia, la quantità annua di pioggia andò aumentando. Chiaro peraltro apparisce che tale legge non risulta dai primi quattro periodi considerati, e che soltanto pare si verifichi nei tre ultimi. Ma ognuno facilmente si accorgerà che, con quantità di pioggia tanto diverse da un anno all' altro come risulta da ciò che più sopra ne dissi, il rapporto delle medie potrebbe riuscire tutt' altro se differentemente si aggruppassero gli anni. Ed invero, se invece di prendere per punto di partenza il 1764 si fosse preso il 1765, l' anno eccezionale che diede 1596 di pioggia sarebbesi trovato far parte del penultimo periodo invece di entrare nell' ultimo e quindi sarebbe di molto variato il rapporto fra le loro medie. Dicasene altrettanto del caso in cui invece di prendere le medie per diecine d' anni si fossero prese per dozzine o altrimenti. Chiunque sarà un po' destro nell' arte detta dai francesi di *grouper les chifres,* potrà combinare tali medie artisticamente in modo da far loro dire ciò che più gli aggrada. Tale causa d' errore svanirebbe quasi intieramente ove i gruppi si componessero ciascuno d' un gran numero d' anni, di cento per esempio, perchè allora sarebbe di poca importanza la trasposizione da un gruppo ad un altro di un anno eccessionale.

Un altra tabella, compilata per Parigi è data dal sig. *De Gasparin,* che comprende undici medie, non tutte peraltro decennali, e non ne saprei dire il perchè, si estende dal 1689 al 1834. Vi si trovano pure differenze enormi fra le medie, cominciand' essa con quella di 527,^{mm} terminando con 563,^{mm} ed essendovene fra le intermedie una di soli 353,^{mm} presso a poco i $\frac{2}{3}$ della prima, e notisi che tutte e tre tali medie corrispondono a periodi di 10 anni! Egli è qui pure evidente che, cangiando la disposizione colla quale furono gli anni combinati in gruppi, cambierebbero pure i rapporti fra le medie che ne risultano. Che dir dunque di tali medie generali prese per serie di numeri i quali molto differiscono gli uni dagli altri? Che sono veri numeri astratti dei quali non è conveniente servirsi in applicazioni agricole ed industriali.

Egli è d' altronde evidente che numeri scritti a caso, entro certi limiti, massimo e minimo, quando siano numerosi, se si sommano daranno una media la quale non potrà variare molto sensibilmente quando, pure a caso, si aggiungano tre o quattro altri numeri compresi fra gli stessi limiti, si rifaccia la somma e si prenda nuovamente la media; anzi ciò succederà tanto piú spiccatamente quanti più saranno i numeri che avranno servito a trovar la prima media. Eppure in tutto ciò non v'ha di costante e di realmente determinato che i due limiti superiore ed inferiore pei numeri da scriversi. Se invece si aggiungano numeri in grande quantità, la media potrà sensibilmente variare ed è ciò che succede per quella delle piogge annue quando slungasi ampiamente il periodo pel quale è calcolata.

Quando studiansi le tabelle che indicano, anno per anno, le piogge cascate in un dato luogo, scorgesi facilmente che gli anni molto piovosi e quelli molto asciutti trovansi raramente isolati, mentre invece, eliminando ben poche eccezioni eventuali, trovansi riuniti in serie più o meno lunghe. Forse col moltiplicarsi delle osservazioni, si potrà un giorno scoprire la legge di tali periodi, ma le medie come oggi si adoperano sembranmi atte piuttosto ad imbrogliare che a dilucidar la questione. Aggiungasi poi, che

per molti paesi, nelle tabelle delle piogge annue che trovo negli autori, le medie sono dedotte da pochi anni di osservazione, anche meno di dieci per una gran parte, ed abbiamo di sopra veduto quanto variino ancora le medie decennali da una serie ad un' altra. Fuvvi pur anco chi volle dalla media di pioggia annuale dedurre il grado d' umidità del clima. È un errore, perchè la stessa media può risultare da poche piogge torrenziali, con clima abbitualmente secco, o da lunghe piogge sottili, con clima umidissimo; anzi la media del primo paese può riuscire di molto superiore a quella del secondo, conservando tali paesi pur sempre i detti due climi. Genova ha per media annuale 1347,^{mm} e Londra ne ha soltanto 624,^{mm} meno della metà, eppure chi oserebbe dire più umida la città italiana dell' inglese? È vero bensì che la prima media risulta da soli 10 anni di osservazione, mentre la seconda ne adopera 40, ma la differenza è tale da non lasciar supporre, per più lungo eguale periodo, un ravvicinamento sensibile, ed ancora più, da non render probabile un inversione nel rapporto delle dette due quantità medie di pioggia annuale.

Malgrado il poco valore pratico di applicazione di tali medie annuali, cosa testè dimostrata, sonvi ingegneri che persistono a servirsene nei loro studi, come di dati certi, per progettar opere che raramente poi riescono quali le desiderano, mentre invece dovrebbero eglino tener conto o delle massime o delle minime piogge osservate, secondo lo scopo che si prefiggono. Spieghiamoci con esempi. Se si volesse fare un serbatoio d' acqua artificiale, si dovrebbe calcolarne l' acqua disponibile sulla minima quantità di pioggia annua cascata nel bacino alimentatore; volendosi calcolare invece la portata di un canale di scolo, dovrebbesi tener conto della massima quantità di pioggia cascata in piccolo numero di giorni successivi, quale è necessario perchè le acque si raccolgano nel colatore. So bene che alcuni ingegneri stimano non doversi tener conto delle grandissime piogge, perchè sono casi eccezionali, pe' quali conviene di sottopporsi alle inondazioni, piuttosto che sobbarcarsi a gravi spese per renderne possibile il ra-

pido scolo. Ebbene! sia pur così; ma converrà sempre prendere a norma le grandi piogge che più non stimansi eccezionali, mentre le medie piogge annuali o quelle anche mensili, ripartite ugualmente fra tutti i giorni dell' anno o del mese, non possono essere di utilità alcuna, se non fosse quella di gettar polvere negli occhi agli ignari.

Molti autori si accorsero che medie annuali e medie mensili rimanevano senza valore se non conoscevasi come le piogge si trovavano ripartite; e quindi notarono il numero dei giorni in cui piovette, e ne presero egualmente le medie. Ora è evidente che, rimanendo la stessa la quantità di pioggia, mentre cresce il numero de' giorni piovosi, trovasi dimostrato che, generalmente, le piogge riescono meno dirotte, o viceversa; ma non so comprendere cosa vogliasi fare di altra media ottenuta dividendo il numero totale dei giorni compresi nel periodo d' osservazione pel numero de' giorni piovosi che contiene, chiamando poscia il quoziente trovato *intervallo medio fra i giorni di pioggia*, come se non piovesse mai che per 24 ore consecutive, e poscia si dovesse rasserenare il cielo. In certi climi tropicali, piove per due o tre mesi quasi di seguito, e poscia per altro lungo periodo di tempo non apparisce nuvola nel cielo; in altri climi piove due o tre volte la settimana; per entrambi *l' intervallo medio* potrebbe riuscir lo stesso, ma con quale somiglianza nel clima? Nessuna per certo.

Più importante, a parer mio, sarebbe di conoscere il numero d' ore durante le quali casca la pioggia senza interruzione, (1) ma riuscirebbe pure superfluo il prendere *l' intervallo medio fra le ore di pioggia*. Chiamerei volentieri i numeri inutili, così ottenuti, *medie d' eleganza*.

---

(1) In alcune pubblicazioni meteorologiche scrivesi il nnmero d' ore durante le quali piovette, giorno per giorno, ma non s' indica se ciò abbia avuto luogo di continuo ovvero a più riprese.

Le medie mensili, sebbene anche esse variabilissime, possono cionnullameno utilmente servire a far conoscere la distribuzione delle piogge fra le diverse stagioni, e quindi le coltivazioni che si addicono ad una data contrada.

Conviene ora avvertire altro gravissimo errore nel quale spesso incorresi applicando le medie delle piogge, sia annuali sia mensili, errore che consiste nel prender quelle di pochi luoghi, per dedurne la media delle medie, e considerarla come rappresentante la pioggia media di un esteso bacino nel quale trovansi situati i pochi pluviometri osservati. Notisi per soprappiù che quasi mai tali pluviometri trovansi ripartiti nelle diverse regioni del bacino, e che così da una regione argomentasi per le altre, che trovansi in condizioni diversissime. Da Pisa e da Firenze, per esempio, si dedurrà una media che si applica a tutta la valle dell' Arno; da Roma a Perugia quella per tutta la valle del Tevere!

Ognun sa che, nella stessa linea verticale, la quantità di pioggia varia a seconda dell' altezza alla quale trovasi collocato il pluviometro. Egli è così all' Osservatorio di Parigi, nel mentre che il pluviometro collocato presso il suolo riceve 1,27 di pioggia, quello a 28 metri di altezza ne riceve 1,00; a York, mentre il primo ne riceve 1,72, quello a 53 metri di altezza ne riceve eguamente 1,00, e similmente in altri siti. Dalla pianura alla montagna la media della pioggia può variare e varia realmente su larga scala; la media è a Milano 967,^{mm} e di 1513,^{mm} all' Ospizio del Gran San Bernardo, con grande aumento salendo, mentre essa è di 714^{mm} a Catania è di 708^{mm} soltanto a Nicolosi sulle falde dell' Etna a 746 metri di altitudine.

Varia pure assai la quantità di pioggia in luoghi vicini, posti allo stesso livello, ma diversamente esposti; la media, per esempio, è a Ginevra di 753,^{mm} ed a Losanna di 978^{mm}. Chi, dopo aver considerato tali numeri e quelli infinitamente più numerosi che trovansi registrati nei libri di meteorologia, potrà più asseverare conoscersi la media della pioggia che casca in un bacino quando prendasi la media delle medie fornite da pochi pluvio-

metri ivi esistenti? Eppure è ciò che si fa e che leggesi giornalmente nei libri! Si va perfino più in là. Tenendo conto dell' assorbimento del suolo, calcolato dietro alcuni sperimenti ben poco conclusivi, e dell' evaporazione egualmente poco conosciuta, deducesi da tali medie più che ipotetiche, la portata totale annua e media dei fiumi; e siccome si condisce il ragionamento con qualche formola algebrica, empirica se non essa pure del tutto ipotetica, il più gran numero dei lettori nemmen dubita dell'esattezza matematica dei risultamenti così attenuti. Speriamo che le Scuole e gli Istituti tecnici, propagando le prime nozioni delle scienze esatte, faranno sparire ciò che v' ha di fatidico pei lettori volgari nelle formole algebriche e nella frasologia matematica.

Il meteorologico misura pur direttamente lo spessore dello strato d' acqua che va svaporandosi, e scrivendolo giorno per giorno, ne deduce poi, come per le piogge, i totali mese per mese ed anno per anno, per quindi prenderne le medie dopo sufficiente numero d' osservazioni. Noterò che fra i due fenomeni esiste una differenza capitale in ciò che le piogge sono intermittenti, mentre l'evaporazione può dirsi quasi continua, e non permette di prendere la media dei giorni d' intervallo. Per lo svaporamento è facile di far confusione in ciò che chiamasi media giornaliera, può infatti essa risultare della ripartizione uguale su d' ogni giorno dell' evaporazione totale mensile, che risulta dalle somme d' evaporazioni molto diverse da un giorno all' altro; ovvero risultare da analoga ripartizione della media del mese dedotta dai totali dello stesso osservati più anni di seguito. Senza entrare in minuti particolari, mi basterà di avvertire che, prima di servirsi di tali medie, conviene per bene investigare se si confanno alla questione cui vogliansi applicare.

Quanto alle medie annuali, non hanno a parer mio altra importanza oltre quella di far conoscere quale strato d' acqua si perderà in un serbatoio per effetto dello svaporamento, ma francamente non so scorgere come riesca utile di applicare la media a tale calcolo. Se vuolsi conoscere l' acqua che rimarrà disponibile

nel serbatoio, il massimo svaporamento sarebbe da applicarsi, per non andare errati rispetto ai bisogni da soddisfarsi; se invece si avesse per iscopo di calcolare una capacità di serbatoio che potesse contenere tutta l' acqua di scolo di un bacino, sarebbe il minimo che bisognerebbe considerare; ma tale ultimo caso deve essere rarissimo, se non ipotetico.

Notisi infine che l'evaporazione di uno specchio d'acqua è ben diversa da quella di un terreno inzuppato, e che quest' ultima varia colla natura del suolo e col grado della sua umidità, da dove risulta che le due medie non possonsi confondere; ma il farlo sarebbe errore di scienza e non di medie.

Le medie mensili dell' evaporazione possono applicarsi a determinarne la quantità d' acqua che perderà in istrada un canale irrigatorio, che abbia da percorre una considerevole lunghezza sviluppata. Se però vorrassi conoscere la minima quantità d'acqua sempre disponibile si dovrà tener conto della massima evaporazione osservata. Ma mi fermo perchè non è mio intento d' indicare per ogni singolo caso il come ed il quando debbonsi adoperare le medie. Non è neppure quì il caso di parlare a lungo degli errori che possono provenire in tali osservazioni dell'evaporazione dal non esser questa indipendente dalla grandezza della superficie dell' *Atmometro* adoperato, il quale non può naturalmente avere che superficie assai limitata. Il tedesco sig. *Reischauer* dimostrò con sperimenti diretti, nel 1862, che tale indipendenza non esisteva. Egli prese quattro vasi le cui superficie svaporanti stavano fra loro come i numeri 100, 278, 550, 1905 e trovò che i pesi rispettivi dell' acqua svaporata stettero fra loro come i numeri 100, 260, 448, 1266, ossia che, chiamando 1. lo svaporamento del primo caso, quello del secondo sarebbe 0,949, quello del terzo 0,818, e quello del quarto 0,665. Tali differenze sono evidentemente dovute all' azione delle pareti, e quindi devono diventare insignificanti su di estese superficie, le quali disgraziatamente non possonsi dare agli *Atmometri* sui quali sperimentasi.

L' osservazione dei venti si fa ugualmente in modo diretto; ed interessando conoscerne la direzione, la durata e l'intensità, vi occorrono tre serie di osservazioni distinte.

La direzione del vento non è quantità che, misurata più volte, possa sommarsi per prenderne la media aritmetica quand' anche si determinasse misurando gli angoli che fa col meridiano. La media direzione di più direzioni successive deve ottenersi come la risultante di più forze. Siccome la durata del soffiar del vento può non esser la stessa per le sue diverse direzioni, potrebbesi tracciare una linea che ne indicasse la direzione sulla rosa dei venti e darle lunghezza proporzionale alla durata. Facendo lo stesso per ogni vento che soffia in dati periodi di tempo, se ne otterebbe la risultante media con costruzioni geometriche o colle formole algebriche corrispondenti. *Lambert* diede una formola per determinare la direzione media dei venti; vi si trova il numero delle volte che ciascun d' essi soffiò, ma non vi si considerano le durate. Notisi che di tal fatta due venti in direzione opposta si distruggono l' un l' altro e non lasciano traccia nella media, sebben possano aver furiosamente soffiato.

Col metodo indicato non si tien conto delle velocità, ossia intensità del vento, elemento questo pure interessante a conoscersi, fra breve ne parlerò, ma intanto convien notare che la direzione prendesi sempre approssimativa poichè dividesi l' intiero orizzonte in otto rombi o tutt' al più in sedici, e per ogni area che questi comprendono si considerano tutti i venti come spiranti in una sola direzione. D' altronde sarebbe ben difficile di fissare coll' approssimazione di soltanto pochi gradi l' angolo che fa la direzione di un vento con quella del meridiano, giacchè ognun può notare come le banderuole, con vento alquanto intenso, oscillino continuamente, senza segnare una direzione perfettamente fissa; e sarebbe quindi d' uopo prendere la media di tali rapidissime oscillazioni.

Da ciò risulta che le direzioni dei venti non si conoscono che in grosso, e che quindi non possono fornire indicazioni esatte le medie

che se ne ritraggono. Quale poi sarebbe il valore pratico da attribuirsi alle direzioni medie dei venti, si può altresì dedurre dal fatto, già citato, che due venti in direzione diametralmente opposta, di egual durata ed intesità si annullano vicendevolmente nella media, e quindi rimarebbero senza influenza alcuna, sarebbe, nel risultamento, l' istessa cosa che se si avesse avuto per ugual durata di tempo l' aria perfettamente tranquilla.

Le osservazioni dei vari venti, della loro durata e della loro intensità, anche senza addivenire a deduzione di medie, ma soltanto aggruppando in totali i fatti registrati, sembrano sufficientemente pratiche per l' uso che se ne fa specialmente nella navigazione e pei studi climatologici. È poi da notarsi che le medie direzioni dei venti, ottenute nel modo di sopra esposto, non sono calcolate da distinti scienziati i quali, come il dotto nostro amico, *P. Francesco Denza,* direttore del Collegio Carlo Alberto in Moncalieri, tracciano la rosa dei venti osservati in un anno nella quale rendono sensibile la loro direzione e la loro durata.

La direzione del vento determinasi direttamente, come direttamente può misurarsi la sua durata, sebbene questa esiga un' attenzione continua dell' osservatore, a meno che egli disponga di istrumenti che scrivano da per se stessi i risultamenti; ma non misurasi direttamente la sua intensità, che sarebbe rappresentata dalla quantità d' aria che passa ogni minuto secondo per una sezione misurata, compresa fra limiti arbitrari ma determinati, perpendicolare alla direzione del vento.

Tale intensità misurasi invece indirettamente col determinare la forza che fa il vento su d' una superficie di dimensioni date, che con appositi ordigni conservasi perpendicolare alla sua direzione (ciò non riesce completamente esatto quando la direzione del vento è inclinata rispetto ad un piano di livello ossia alla superficie orizzontale del globo). Si misura altresì la velocità del vento con molinello analogo a quello di *Wattmann* che serve a determinare la velocità delle acque correnti. La quantità d' aria passata in un tempo dato, e la sua velocità, più importante a co-

noscersi, si ottengono poscia col calcolo. Il mulinello, adoprandosi la formola col coefficiente che gli conviene, deve dar da solo la somma dei cammini percorsi dall' aria durante l' osservazione, e dividendo tale somma pel numero di unità di tempo che essa durò, si ottiene la velocità media pel periodo che abbracciasi. È dunque questo un istrumento che dà subito la somma di quantità variabili, e la cosa è importante trattandosi dei venti i quali spesso variano di velocità, presentando essi, in molti casi quando soffiano con forza, come una sequela di raffiche separate e d' intensità diverse. Non credo quindi possa utilmente prendersi la somma che un mulinello più complicato potrebbe dare per intiere giornate, avvegnachè vi si possono trovare periodi di calma o assoluta o relativa, e la media ottenuta non significherebbe più quella delle velocità del vento quando soffia, ma bensì un numero ideale risultante dalla ripartizione di un numero reale su d' un dato tempo senza relazione colla durata dello spirar del vento. Non credo sia ancora stata spinta la mediomania fino a cercare la media annua della velocità del vento per conoscere il leggiero zeffiro che spirerebbe ove tutti i venti si riducessero a soffiare uniformemente per 365 giorni dell' anno.

La media ottenuta col metodo che indicai e colle debite avvertenze, sembrami utilissima, perchè realmente può darci un' idea dell' intensità del vento. Quanto alle medie mensili ed annue per ogni rombo de' venti, specialmente riguardo alle velocità: paionmi pure doversi annoverare fra le *medie d'eleganza*. Tali medie nemmeno servirebbero per calcolare il lavoro che annualmente potrebbe fare un molino a vento da costruirsi, giacchè certi venti troppo leggeri non possono far muovere le sue ali, altri troppo violenti non permettono d' utilizzarle, ed anche la media velocità dei rimanenti non potrebbe completamente servire a calcolare il numero dei loro giri, e quindi la forza utilizzabile, essendochè si aumentano o si diminuiscono le tele, ossia la superficie delle ali, a seconda dell' impetuosità del vento. Fu è vero calcolata una formola che dà il lavoro sull' albero maestro del molino in fun-

zione della velocità del vento, ma ciò riguarda la velocità reale e non la media, almeno quando si esce da certi limiti assai ristretti.

Per le temperature, le misure non si prendano direttamente, ma si considerano come proporzionali ai gradi segnati dal termometro ciocchè, dentro certi limiti, è dimostrato essere esatto dalla fisica.

Per media giornaliera della temperatura intendesi una temperatura uniforme, quale sarebbe riuscita se tutto il calore, manifestatosi a diverse intensità durante le 24 ore, si fosse egualmente ripartito per conservare costantemente lo stesso grado termometrico. Dicasene altrettanto delle medie mensili e delle annuali. Tali medie trovansi corrispondere alle quantità totali di pioggia misurate per ogni giorno, per ogni mese, per ogni anno, soltanto invece di misurare una quantità totale di calore si prende la media dei gradi del termometro che le è proporzionale. Conseguenza di ciò che precede si è che, per il calore, si hanno medie di due ordini, avvegnachè colle prime medie già citate, prese durante un certo numero d' anni successivi, se ne formano medie di medie, che possono essere esse pure diurne, mensili, per stagioni e per anni. Le osservazioni dirette fatte a certe ore fisse del giorno e combinate giorno per giorno, mese per mese, anno per anno, possano dar luogo a medie di altro genere che non trovano le loro corrispondenti in quelle che riguardano la pioggia. Oltre le citate, prendonsi altresì le medie dei massimi e dei minimi di ogni giorno e si hanno medie dei massimi e dei minimi mensili ed annuali di due ordini, secondochè si opera per un solo anno o per più anni successivi. Convien quindi, trattandosi di temperatura, fare attenzione per bene a non confondere tali diversi ordini di medie, le quali, nelle loro applicazioni, hanno significati diversi.

Le medie annue del primo ordine presentano generalmente differenze molto meno pronunciate di quelle delle piogge, e fuvvi chi volle dedurne la probabilità che con minor numero d' anni di osservazione si possa ottenere una media annuale del secondo

ordine abbastanza vicina al vero. A Parigi, dal 1804 al 1853, la media minima di 9,°1 si ebbe nel 1829, e la massima di 12,°3 nel 1834, con una differenza di 3,°2. Notisi peraltro che sono molto vicini fra loro tali due anni.

Disgraziatamente non si possiede una lunga sequela di osservazioni esatte che per pochi punti del globo, e nella tavola delle temperature medie di numerosi paesi, compilata dal sig. *Barral*, e stampata nella Memoria di *Arago*, *Sullo stato termometrico del globo terrestre*, su 456 medie del secondo ordine che comprende, se ne trovano soltanto 47 che abbraccino 30 anni e più di osservazioni (non saprei dire se tutte tali osservazioni meritino ugual fede), e se ne trovano invece 214 che dipendono da meno di 10 anni di osservazione; notisi altresì che nel numero totale di 456, se ne trovano 32 per le quali il numero d' anni di osservazione non è indicato, ma che evidentemente dev' essere piccolissimo.

Quasi tutte le medie giornaliere che si posseggono pel primo ordine, furono ottenute prendendo la metà della somma della più alta e della più bassa temperatura della giornata, metodo che *Kametz* trova a ragione inesatto, e per soprappiù, la minima e la massima temperatura si ottennero osservando il termometro alle ore in cui sogliono aver luogo, ma nelle quali non si verificano poi sempre. Le osservazioni orarie che solo possono far conoscere in quali ore mattutine e serali devesi osservare il termometro perchè, combinandone le temperature, si ottenga una media molto vicina alla vera, furono eseguite in ben pochi siti, ed ancora le osservazioni notturne vi furono quasi sempre soppresse, supplendovisi con interpolazioni che per riuscire accettabili suppongono conoscasi di già la legge che trattasi precisamente di stabilire.

La legge secondo la quale la temperatura diminuisce coll'aumentar dell' altezza del sito ove si osserva, non è certamente per anco ben determinata, essendo poche e di troppo breve durata le osservazioni dalle quali fu dedotta prendendo medie di numeri

troppo diversi fra loro, e quindi probabilmente modificati da cause accidentali; le quali medie quindi non si dovrebbero ammettere che pei luoghi corrispondenti alle osservazioni. D'altronde, le correnti d'aria sovraposte, di temperature tanto diverse, incontrate dagli aereonanti nelle loro ascensioni, indicano che in gran numero devono essere le osservazioni per giungere ad una media indipendente da variazioni accidentali; e che, quand' anche tale legge, che chiamerei volentieri media essa pure, fosse trovata, non sarebbe applicabile per ridurre al livello del mare le medie giornaliere di primo ordine, ma soltanto varrebbe per le medie annuali di primo ordine e per tutte quelle di secondo.

Tutto ciò prova che le medie di temperatura, quali le possediamo, non possono considerarsi come perfettamente esatte, ed è ciò che volevo mettere in chiaro. Cionnullameno, scienziati di gran merito, come *Humboldt*, *Arago*, *De Gasparin*, ed il sig. *Gaetano Cantoni*, seppero trarne partito, paragonandole fra loro, tutte le volte che le inesattezze possibili non erano di grado abbastanza alto per alterare le conseguenze generali che ne deducevano. Egli è così, per citarne un solo esempio, che le linee isotermiche, isochimene ed isotere, tracciate dapprima da *Humboldt*, subirono qualche variazione dopo nuove e più accurate osservazioni termometriche, ma rimasero quali erano nel loro andamento generale, che principalmente interessa la geografia fisica. Se si avessero le medie annuali per punti vicinissimi fra loro in paesi *accidentati*, e s' introducessero nel tracciamento di tali linee, esse non si svolgerebbero più come linee continuatamente curve, ma prenderebbero quasi la forma dei denti di una sega.

Molti degli inconvenienti di sopra indicati, che si ripetono per altre osservazioni meteorologiche, sono evitati cogli strumenti registratori, i quali scrivono, sotto forma di linee, automaticamente, le osservazioni. Vero è peraltro che fin' adesso tali strumenti furono troppo costosi e non abbastanza perfetti per farsi dovunque addottare; speriamo che quelli esposti a Parigi dal sig. *P. Secchi* e che ottennero un gran premio, siano per avere miglior fortuna.

Dove talvolta si abusa maggiormente delle medie di temperatura si è nella meteorologia agricola, ma può quasi dirsi che ogniqualvolta simili errori sono commessi da buoni autori, essi se ne accorgono, e cercano di diminuirne la portata con qualche parola attenuante. Dicesi così generalmente, che il grano germina ad una temperatura media di + 5,° ma *De Gasparin* si fa subito a dimostrare che, se questa risultasse da un massimo e da un minimo troppo discosti l'uno dall'altro, ciò non avrebbe più luogo; il sig. *Gaetano Cantoni* aggiunge: « media risultante da estremi « non molto lontani. » Ebbene, a parer mio, v' è della mediomania a cercar le medie applicabili a simili fenomeni, e mi spiego. Bisogna conoscere qual' è la minima temperatura alla quale germina il grano e quale è la minima che la pianticella tenerissima può sopportare senza perire. La germinazione *utile* del grano avrà luogo quando il massimo della giornata supererà sensibilmente il primo minimo, e quando il minimo della stessa giornata non scenderà al di sotto del secondo minimo detto di sopra. Il volervi mischiare le medie giornaliere è un errore, potend' esse derivare da estremi diversissimi, e quindi, adoperandole, diventa indispensabile correggersi ponendo restrizioni alla regola data.

Ma v' è di più, non soltanto la temperatura atmosferica ma quella altresì del suolo, e delle radici (e tali temperature differiscono quasi sempre l' una dall' altra) bisogna studiare e paragonare per ispiegar l' azione del calorico sul vegetar delle piante, come la dimostrò il sig. *Gaetano Cantoni* nel suo *Trattato di Agricoltura;* e quindi per la germinazione del grano non basta riferirla alla temperatura media atmosferica.

Si credette altresì poter fissare il calorico che ogni specie di pianta coltivata, assorbisce dall'epoca del suo germogliamento fino a quella della sua fioritura, e da questa a quella della maturità dei frutti; e per ciò fare si sommarono le medie di temperatura di tutti i giorni compresi in tali periodi di tempo, e su ben poche osservazioni, si presero nuove medie che furono spacciate come dati numerici sicuri. *De Gasparin* molto si applicò a tali deter-

minazioni, sebben poi, avendo calcolato che la maturazione dell' orzo in Norvegia, sotto 70 gradi di latitudine Nord, aveva luogo con 1055 gradi di calore, ed a Brusselle, sotto latitudine egualmente Nord di 50,°51', ne richiedeva 1765, non abbia più osato prender la media di numeri tanto discosti fra loro, e siasi deciso a confessare che l' andamento della vegetazione deve dipendere da altre cause oltre le medie termometriche giornaliere. Trovo quindi più strano che il sig. *Gaetano Cantoni,* a pag. 564 della seconda edizione del citato suo libro, nella tabella dove indica le medie delle temperature diurne colle quali germinano molte piante coltivate, fioriscono e maturano i frutti, aggiunga una colonna che ha per titolo: *Somma complessiva del calore per la completa vegetazione,* mentre conosceva le difficoltà incontrate dal *De Gasparin,* e mentre egli stesso, a pagine 584, così si esprime: « Da « tutto ciò risulta sempre più evidente quanto sia erroneo il cre- « dere di assegnare a ciascuna pianta una data somma di calore, « risultante dalla temperatura di tutti i giorni che sono necessari « per la loro vegetazione. Avanti tutto abbiamo detto che le me- « die diurne non soddisfano, perchè in esse le condizioni favore- « voli e sfavorevoli alla vegetazione, non vi entrano sempre nella « medesima proporzione, poi perchè devesi tener conto della « diversa durata del giorno che v' influisce e pel calore e per « la luce. » Dopo essersi di tal fatta espresso l' autore, l' aver data la sudetta tabella non può attribuirsi che allo smodato amor delle medie di altri autori dei quali non volle cessare dal batter la via.

Troppo prolungherei il mio scritto se volessi continuar così a ragionare su tutto ciò che riguarda la meteorologia, e poscia le altre scienze fisiche in relazione colle medie in esse adoperate; sarò dunque brevissimo nel seguito per giunger presto alle scienze sociali, nelle quali l' abuso delle medie non è meno manifesto e riesce più usuale che altrove.

Le osservazioni barometriche danno, esse pure indirettamente il peso dell' aria dell' atmosfera. Le medie diurne si fanno gene-

ralmente dipendere da tre sole osservazioni, quella del mattino, quella del mezzodì e quella della sera; le altre medie prendonsi in modo analogo a quello usato per le termometriche. Egli è evidente che di tal fatta forti oscillazioni accidentali possano non esservi comprese, potend' esse aver luogo in qualunque ora del giorno e della notte, e quindi tali medie non corrispondano alla media fra l' altezza massima e la minima del barometro in un dato sito. Le oscillazioni periodiche diurne non saranno esse pure ben rappresentate, perchè i loro massimi e minimi non corrispondono dovunque alle stesse ore, ma sembrano variare d'orario colla latitudine e coll' altitudine del luogo dove si osserva. Converrebbe dunque fissar le dette ore in cui leggesi l' altezza del barometro, dopo di aver bene stabilito, con osservazioni orarie, il momento dei massimi e quello dei minimi, i quali non si riconoscono altrimenti che prendendo le medie di ben numerosi elementi, e tale studio non fu fatto che per poche stazioni.

Fu testè pubblicato, come supplemento alla *Meteorologia italiana*, una bella Memoria dei signori *G. V. Schiaparelli e G. Celoria*, *Sulle variazioni periodiche del barometro nel clima di Milano*, ove sono maestrevolmente discusse le deduzioni matematiche e di applicazione della nota formula:

$$y = u^{\circ} + u' \,Sin(U' + \phi) + u'' \,Sin(U'' + 2\phi) \ldots\ldots + u^{n} \,Sin(U^{n} + n\phi) + \ldots.$$

Chi leggerà tale memoria scorgerà che giuste sono le mie osservazioni, colle quali non critico il metodo scientifico delle formole, ma soltanto le basi alle quali voglionsi appoggiare le stesse formole per applicarle.

Riguardo al magnetismo terrestre, tre cose si considerano: la declinazione, cioè, l' inclinazione e l' intensità. Le due prime sono espresse da angoli e la terza da numeri che rappresentano oscillazioni dell' ago calamitato; misurarsi dunque, direttamente le prime ed indirettamente l' ultima. Ciò basta per indicare, dietro il già detto, in qual modo si possono prendere ed adoperar le

medie; soltanto farò notare che le differenze fra le medie mensili, diurne ed annue di tali misure riescono piccolissime, e che ciò potrebbe trarre in errore chi credesse essere inutile di moltiplicar le osservazioni per averne medie accettabili, fidando su ciò che, dedotte esse da poche osservazioni, poco differirebbero da altre ottenute da più numerose. È vero che dissi potersi ottenere la media fra misurazioni topografiche quando pochissimo differiscono fra di loro, perchè ciò rende probabile siansi fatte con sufficiente esattezza, ogniqualvolta siansi eliminate le cause che danno luogo ad errori riproducentisi eguali in ogni misurazione, ma la piccolezza della differenza delle misurazioni è altra cosa che la piccolezza del fenomeno da misurarsi, e quindi ciò che fu detto pel primo caso non può applicarsi al secondo. Quanto più piccola è la misura del fenomeno, tanto più accurate e numerose devono essere le esservazioni destinate a fornir medie. Ciò riuscirà evidente per chiunque rifletta all'abilità ed alle inumerevoli cure che adoperarono gli astronomi per ottenere con una media la parallasse di alcune stelle fisse, la qual riducesi a soli decimi di minuto secondo, e nella quale un piccolissimo errore farebbe largamrnte variare la distanza calcolata dalle stelle alla terra.

Il Magnetismo non entra nella meteorologia che per le aurore boreali, colle quali ha stretto legame, e per le sue relazioni coll' eletricità, ma volli ricordarlo perchè, malgrado sommi scienziati che se ne occuparono, fra quali sta in prima linea *Alessandro di Humboldt*, non parmi sia ovunque studiato colla cura che meriterebbe. La Russia e l' Inghilterra stabilirono numerosi osservatorii magnetici nei loro possedimenti che tanta parte coprono del globo; ma che fa la Francia? Ecco ciò che leggesi nell' *Annuarie du Bureau des Longetudes* pel 1868: « Au mois du Juin 1865 on « a posé sous le sol du jardin de la Maternité, des tuyaux de con- « duite pour le gaz d'éclairage; ces tuyaux qui passent à trois mé- « tres envinon di pilier en pierre qui servait de support aux bous- « soles de déclinaison et d' inclinaison, exercent une influence « très sensible se les aiguilles, et il n'est plus possible de compter

« désormais sur l' exactitude des résultats qui se déduisent des « observations magnétiques faites dans de telles conditions. » Una lunga serie di osservazioni fatte per l' addietro nell' Osservatorio di Parigi, rendeva importantissimo che fossero continuate, e rende ben difficile di spiegare come il Direttore attuale non siasi opposto al collocamento di tali malaugurati tubi; quando con non grave spesa si sarebbero potuti allontanare dagli aghi calamitati. Ma ciò non mi riguarda, e dirò per terminare che trovasi nei lavori dell' inglese *Sabine*, sul magnetismo terrestre, un esempio del modo razionale col quale i veri scienziati sanno prendere ed applicare le medie.

Molte altre sono le osservazioni meteorologiche per le quali si calcolano medie. Alcune, come la tensione del vapore, l' umidità relativa, l' elletricità atmosferica, sono analoghe alle precedenti, e si può applicar loro ciò che di sopra fu detto. Altre come lo stato più o meno nuvoloso del cielo, sono utili individualmente, ma non so quale interpretazione potrebbesi dare alle medie diurne e mensili che se ne volessero dedurre; nè fa di bisogno l' aggiungere essere tali osservazioni semplici valutazioni a vista d'occhio, di poca esattezza numerica, che altro valore non hanno se non quello che risulta dall' abilità ed abitudine di operare dell' osservatore, e quindi possono difficilmente paragonarsi fra loro quelle di diversi siti.

Il Sig. *G. V. Schiaparelli*, nel suo bel lavoro sul clima di Vigevano, testè pubblicato, onde scansare le difficoltà inerenti al soggetto, divise i giorni in: completamente sereni, completamente nuvolosi, e misti, cioè in parte sereni ed in parte nuvolosi. Di tal fatta scema egli certamente ciò che v' è di dubbioso nelle valutazioni personali, ma che v' abbia interamente rimediato non saprei accordarlo.

A far palese il poco valore delle medie per lo stato del cielo, prenderò la *Meteorologia italiana* di Aprile 1868, che dà le medie per decadi. Vi trovo due stazioni vicinissime fra loro, cioè *Torino Università* e *Torino Borgo San Donato;* la loro distanza non può

quasi superare un chilometro, e quindi se possono presentar differenze per la temperatura, per l' umidità e che so io, non ne possono presentare per lo stato del cielo essendochè, situati in pianura, identico sensibilmente ne è l' orizzonte. Eppure trovo negli specchi della detta Meteorologia italiana le seguenti medie per la seconda decade del mese:

Stato del cielo - Medie decadiche

Ore dell' osservazione	9^a	12	3^p	6^p	9^p	$9^a, 3^p, 9^p$ media
Torino Università	4,3	4,3	4,8	4,6	3,1	4,1
Torino Borgo San Donato	2,6	3,2	4,6	5,0	4,1	3,8

Tali enormi differenze, specialmente per le ore 9^a, 12, 9^p e per la media delle medie 9^a, 3^p, 9^p, non sono spiegabili che ammettendo un metodo diverso di valutazione negli osservatori, ma dimostrano all' evidenza che tali osservazioni e le medie che ne risultano non hanno valore alcuno intrinseco, e non danno numeri paragonabili per diverse stazioni. Se per fortuna non si fossero trovate nello specchio due stazioni vicinissime, sarebbemi stato peraltro impossibile di dimostrare co' fatti ciò che avevo già dimostrato col ragionamento.

Non parlo delle osservazioni sulle quantità dell' ozono, perchè prima di volerne cercar le medie, per dedurne leggi generali, sarebbe conveniente dimostrare l' esattezza dei modi usati per determinare la detta quantità, esattezza della quale è permesso di dubitare.

In fine dirò che utilissima stimo la pubblicazione delle osservazioni meteorologiche perchè gli scienziati possano studiarle, combinarle e farne emergere le leggi che regolano i fenomeni, o dimostrare il legame che li unisce, ma soltanto raggiungerassi tale scopo stampando le osservazioni individuali nell' ordine in cui

vennero fatte; la pubblicazione delle medie decadiche o mensili sembrami, da sola, presso a poco inutile, perchè non basta per ritrovare alcune delle sumentovate leggi, e non permette di combinare gli ottenuti numeri nei modi che più convengono a ciascuna delle varie ricerche che si vogliono fare.

Citerò adesso alcune medie usualmente adoperate, che serviranno a farmi strada per giungere a quelle che riguardano le scienze sociali.

Da osservazioni fatte, relativamente in piccolo numero e sopra limitata parte della superficie terrestre, riguardanti l' accrescimento di temperatura che verificasi discendendo nell' interno del globo, osservazioni che fornirono numeri diversissimi, poichè si ottenne l' aumento di temperatura di un grado centigrado, in certi punti ad ogni 16 metri, ed in altri ad ogni 60 di profondità, si volle dedurne una media che, come doveva necessariamente succedere, variò di molto secondo gli autori e secondo le misure dirette dalle quali si fece dipendere. Egli è così che *Fahr* ottiene in media un grado centigrado di aumento per 20 metri di profondità, *Cordier* per 25 metri, ed altri autori per 30 ed anche 33 metri. Tali medie realmente ipotetiche, piacciono a chi pensa poterne dedurre la temperatura centrale della terra, ed a que' geologi che sostengono essere ancora il nostro globo allo stato di fusione ignea a piccola profondità. Invece di così calcolar medie sulle quali non puossi fare assegnamento, sarebbe preferibile si cercassero le cause delle grandi differenze date dalle osservazioni, e si verificasse la legge dell' aumento di temperatura, che forse non è proporzionale all' aumento di profondità.

Usansi spesso medie combinate per misurare la portata di un corso d' acqua, specialmente se è naturale ed irregolare. Devo qui avvertire che dei metodi che stò per criticare sovventi io stesso mi servii, e che forse ancora me ne servirei quando non trovassi modo di adoperar metodi migliori, ma aggiungo che non accordai

alle misure così ottenute maggior valore di quello che realmente si hanno, riuscendo esse approssimazioni alla grossa.

Secondo gli strumenti che si posseggono per misurare la velocità dell' acqua, sceglìesi il metodo per misurare la portata. Possono tali istrumenti essere divisi in tre classi: quelli cioè, che danno la velocità media alla superficie per un dato tratto in lunghezza del corso d'acqua, quelli che ne danno la velocità media per tutta l' altezza di una sezione longitudinale egualmente su di un tratto determinato, quelli infine che possono dare la velocità per un punto qualunque di una sezione trasversale del corso d' acqua. Alla prima classe appartengono i galleggianti semplici, alla seconda i galleggianti composti e le aste ritrometriche, alla terza le ventole, i pendoli, i mulinelli ed i tubi di *Pitot* e di *Darcy*. Non è mio intendimento di discutere sul valore relativo di tali strumenti; trattò alla distesa sui tachimetri il *Masetti* in Memoria stampata nella *Raccolta di Bologna*, ma non di tutti egli potè ragionare, chè alcuni furono inventati posteriormente al suo scritto.

Quando adoperansi gli strumenti delle due prime classi, bisogna per avere la portata servirsi di una delle formole empiriche date da *De Prony, Tadini, Eytelvein, Darcy*, ed altri, che sono già medie esse stesse, poichè per comporle fu necessario supporre che gli errori in più nelle osservazioni dirette di portata dalle quali furono dedotte controbilanciassero gli errori in meno, com'è ben dimostrato dal mio dotto amico il sig. *De Saint-Venant*, nel suo libro intitolato: *Formules et tables nouvelles pour la solution des problèmes relatifs aux eaux courantes*. Da dove risulta che non concordano intieramente le portate misurate direttamente nelle dette osservazioni con quelle date dall' applicazione della formola se non in pochissimi casi, mentre in altri la differenza riesce sensibilissima, perfino di $\frac{1}{4}$ in più od in meno; cosa che i professori d' idraulica non dovrebbero mai stancarsi di ripetere ai loro alunni.

Nei canali artificiali, si hanno sezioni uguali, almeno sensibilmente, per notevoli lunghezze, ma ciò non succede che ben raramente nei corsi d' acqua naturali. Prendesi dunque, per questi ultimi, un tratto del loro corso che sia il meno irregolare possibile, e sensibilmente in linea retta, e poscia misuransi le sezioni ed i perimetri bagnati alle due estremità, e qualche volta pure in alcun punto intermedio del detto tratto, per quindi prenderne la media e supporre il canale regolare con tale sezione e tale perimetro bagnato così calcolati. Si misura altresì la differenza di livello fra i due punti estremi, che si divide per la lunghezza del tratto onde ottenere la pendenza media, supponendola uniforme fra tali due estremità. Finalmente, se si adoperano le aste ritrometriche, o i galleggianti composti, si hanno ancora tre nuove medie: quella fra le velocità che prende l' acqua nel tratto longitudinale in cui si sperimenta, che risulta dalla divisione del numero di metri percorsi dall' asta, pel numero di minuti secondi messi a percorrerli; quella fra i differenti strati verticali in una stessa sezione longitudinale dell' acqua data direttamente dalle aste; e finalmente la media fra le diverse sezioni longitudinali percorse dalle aste medesime. Ciò che debba risultare dall' accoppiamento di tante e poi tante medie nol so, ma una misura esatta della portata no certo. Non parlai dei galleggianti semplici perchè, se è ben difficile di dare la scala delle velocità su d' una linea verticale pei canali regolari, riesce illusorio il cercarla pei corsi d' acqua naturali ed irregolari, e quindi più dubbia riesce l' esattezza dei risultamenti quando adoperansi tali ordegni.

Stimo più favorevole all' esattezza delle misure l' uso degli strumenti della terza classe, che permettono di operare in un sol punto del fiume, misurandone la sezione e la velocità media, il prodotto delle quali rappresenta la sua portata. Ma qui pure è da notarsi che, più si moltiplicherà il numero dei punti della sezione pei quali osservasi direttamente la velocità, più si andrà vicini ad avere esattamente la media, purchè tai punti siano uniformemente ripartiti. Ordinariamente tali punti prendonsi equidistanti fra di loro,

e quando qualcuno d' essi manchi, vi si supplisce con interpelazioni. Devesi però far attenzione che, col molinello, non può misurarsi la velocità della superficie nè quella del fondo, ciocchè deve probabilmente dar sempre una velocità media alquanto superiore alla vera. Principale difficoltà poi di applicare tale metodo alla determinazione della velocità media dei fiumi, specialmente nelle piene, si è che non possonsi misurare numerose velocità in punti diversi senza impiegarvi tempo assai lungo, durante il quale il fiume cresce o decresce, e quindi non riesce più lecito di dedurne una media da velocità che non appartengono allo stesso stato fluviale. *Darcy* e *Bazin* studiarono le curve di uguale velocità nelle sezioni trasversali di canali regolari, e la sola ispezione delle figure che ne danno nel loro bel libro, basta per mostrare quanto importi, anche nel loro caso molto più semplice, di misurare direttamente la velocità su numerosi punti per ottenere una media accettabile.

Da ciò che precede risulta doversi aver ben poca fede nelle misure delle portate dei fiumi in piena, avvegnacchè riesce allora troppo difficile di servirsi degli strumenti per ottenere in numero sufficiente le osservazioni dirette, dalle quali si deduce la velocità media, e riesce altresì dubbio che la sezione, levata e misurata in tempo di magra o di acque medie, rimanga la stessa nelle piene. Quando, nei progetti di lavori in terra, si calcolano i rialzi e gli sterri, usasi generalmente di misurare la superficie di due profili consecutivi della stessa specie, e sommarle per prenderne poscia la media, che moltiplicata per la distanza che li separa, dà il cubo cercato. Il metodo non è esatto, e si potrebbe spesso adoperare la formula di *Puissant* per misurare un solido prismatico con una faccia che ha superficie a sghembo, ma nel più gran numero dei casi il primo metodo, più scemplice, riesce accettabile, perchè l' errore possibile è certamente minore di quello che proviene dalle irregolarità del suolo fra i due profili, delle quali sarebbe impossibile il tener conto. D' altronde gli errori possibili essendo egualmente probabili tanto in più quanto in meno, si presume

che in lavori di qualche entità debbano finire per compensarsi gli uni cogli altri, sia intieramente sia nella quasi totalità.

Gli ingegneri, nelle costruzioni di qualunque genere da essi progettate, devono tener conto della resistenza che presentano i materiali da adoperarsi, per calcolarne le dimensioni. Tale resistenza è un dato che domandasi in parte all' esperienza, e si stabilisce prendendo la media di sufficiente numero d' osservazioni sperimentali. Esistono tabelle che danno tali resistenze, o i numeri che vi corrispondono, da introdursi come coefficienti nelle formole, per molti materiali conosciuti esteri, ma ben pochi sperimenti furono fatti in proposito pei materiali italiani. Ora il Genio Militare occupasi di determinare ad Alessandria tali numeri per esperienza e rende un vero servizio all' ingegneria nazionale.

Noterò dapprima che molto variano le resistenze dei materiali, sperimentalmente ottenute, col variare delle loro qualità. Un solo esempio basterà a dimostarlo. Trovo nelle tabelle di *Genieys*, compilate per la Francia, che un centimetro quadrato di sezione può resistere allo schiacciamento sopportando, pei mattoni duri e molto cotti, 150 chilogrammi, mentre poi pei mattoni rossi chiari (cosa vogliono dire queste due parole?) tale peso riducesi a chilogrammi 40; e sonvi molti altri pesi intermedii per diverse qualità di mattoni. Tali tabelle riescono utilissime quando devonsi adoperare i materiali che vi si trovano registrati, ma come fare quando si hanno per le mani altri materiali? Generalmente, a vista di naso, cercasi a quali dei materiali sperimentati essi somigliano, e si tengono come eguali a cotesti per la resistenza. Tale metodo è certamente poco lodevole, eppure riesce soventi, perchè calcolate così le cercate dimensioni, si aumentano poscia queste in larghissima scala onde correggere i possibili errori, ed ovviare ai diffetti che possonsi incontrare in parte dei detti materiali. Sonvi altresì ingegneri che ricorrono a nuove medie, prendendo quella della resistenza allo schiacciamento, per esempio, di tutti i mattoni registrati nelle tabelle, ed applicandola a mattoni de' quali non conoscono la qualità. L' edifizio da essi costrutto si reggerà a causa

dell'aumentare che faranno poscia delle dimensioni ottenute colle formole, ma in molti casi avranno pure aumentato inutilmente la spesa. A parer mio, ogni qual volta un ingegnere dovrà costruire opere importanti, agirà saviamente sperimentando prima sulla resistenza dei materiali che conta adoperare. Quanto alla suddetta media non so approvarla.

Per calcolare i prezzi elementari d' appalto nelle grandi costruzioni, è necessario conoscere il lavoro che fa in media un operaio, e molti ingegneri, specialmente inglesi e francesi, si occuparono di stabilirlo. Perchè i numeri ottenuti riescano soddisfacenti, conviene risultino come medie di estesi lavori, ove siansi trovati operai in numero sufficientemente grande da permettere di presumere che si trovino compensate le differenze di forza e di attività individuali.

Così fu fatto, eppure i numeri dati da diversi autori differiscono grandemente gli uni dagli altri. Diamone esempi. La quantità media di terra ordinaria (vegetale) che è smossa da un vangatore nei lavori di sterro, in una giornata di dieci ore di lavoro, è calcolata da *Ancelin* di metri cubici 16,66, e dagli ingegneri che compilarono le perizie per la navigazione della Senna di met. cub. 13,46, Per la terra forte ordinaria, *Ancelin* da met. cub. 8,62, e *Toussaint* met. cub. 3,70. Finalmente, pel trasporto colla carriuola (*brouette*) a 30 metri di distanza sensibilmente in pianura, ogni operaio ne trasporta in media nella sua giornata: Secondo *Ancelin*, met. cub. 25, secondo gli ingegneri per la navigazione della Senna, met. cub. 16,20, e secondo il Genio Militare di Francia met. cub. 14,92. Ecco grandi differenze che riproduconsi, più o meno sentite, su d' ogni genere di lavoro, ed esse riuscirebbero ancor più grandi se si paragonasse paese a paese, mentre gli esempi precedenti riferisconsi tutti al Nord della Francia.

Tali differenze dipendono principalmente, a parer mio, dalla razza e dalla scelta degli operai sui quali si sperimentò, dalla loro alimentazione, e dalla maniera colla quale furono condotti i lavori. In fatti, è noto a tutti gl' ingegneri che i braccianti inglesi fanno

più lavoro dei belga, e questi più dei francesi; quelli che vidi farne il meno appartengono alla Piccola Russia. L'operaio lavora quanto mangia, è questo per me un assioma, ed è istintivamente compreso in Francia dagli operai dell'Alvernia che, quando lavorano a cottimo, mangiano carne e bevono vino in abbondanza, mentre se ne astengono quasi quando lavorano a giornata. In ultimo, un ricco appaltatore francese mi assicurò che dalla maniera più o meno buona di tracciar le viuzze che devono percorrere le carriuole senza imbrogliarsi reciprocamente nell'andata e nel ritorno, dipende il perdere o il guadagnare nei lavori di sterro.

L'amore della mia professione trassemi in tale breve digressione; ora conchiudo dicendo, che andrebbe errato chi si mettesse in capo di prendere la media fra i numeri dati da diversi osservatori. Si dovrà invece cercare quale fra tali numeri meglio si addica agli operai de' quali è d'uopo servirsi; ed alcuna volta converrà prendere numeri nuovi, ove tali operai siano fortissimi o debolissimi. L'ingegnere che ha abitudine nei lavori se ne accorgerà vedendoli lavorare, e fisserà tali numeri direi quasi per intuizione; ma ciò che riesce certo si è che tutte tali medie non presentano esattezza metematica, ciocchè trovasi d'altronde provato a posteriori dai prezzi d'appalto paragonati a quelli di perizia.

Ciocchè dissi sulle medie del lavoro degli uomini puossi altresì applicare al lavoro degli animali, pei quali devesi pur tener conto della razza e dell'alimentazione.

III.°

Passo ora a ragionare delle medie nella statistica e nelle scienze sociali, ove più generale ancora è l'abuso che se ne fa, avvegnachè poche fra le persone che ne parlano son quelle che fecero studi matematici sufficienti per iscansare gli errori, mentre troppo attraente riesce l'uso delle medie, artisticamente dedotte, per di-

mostrare principii che vogliansi far prevalere. Che poco si studii il calcolo delle probabilità ne è prova il lungo numero d'anni, che durano le edizioni dei trattati di *Lacroix* e di *Laplace* nei quali si attingono le nozioni più elementari e più esatte su tale materia. Che le medie allettino a servirsene per gettar polvere negli occhi al comun dei mortali, ne è prova l'uso che, aggruppando cifre a modo loro, ne fecero anche scienziati di vaglia per avvalorare certe predilette opinioni, come lo dimostrerò fra breve, sebbene essi fossero più che al caso di riconoscere la poca solidità della base sulla quale appoggiavano i loro ragionamenti. Sapevano bensì che la media, con una direi quasi fisionomia matematica, sembra verità più che di vangelo agli uomini poco istrutti.

Bene dunque pensò il sig. *Quetelet* di proporre, ed il Congresso ultimo di Statistica di Firenze di approvare, la seguente decisione: « Considerando la importanza e la estensione delle quistioni stati- « stiche che trovano nelle matematiche la loro base scientifica, « considerando che presso tutte le nazioni civilizzate illustri geo- « metri han fatto oggetto de' loro studi le applicazioni del calcolo « delle probalità a tali quistioni, l'Assemblea emette il voto che « nei futuri Congressi siavi una Sezione speciale incaricata di oc- « cuparsi delle quistioni statistiche in rapporto diretto colla teoria « delle probabilità »

Siccome vari sono i generi d'errore ne' quali s'incorre applicando o deducendo malamente le medie, potrebbe sembrar naturale di quì ragionarne prendendo a partito l'un dopo l'altro ciascun genere d'errore, ma siccome altresì in molti esempi trovansi riuniti tutti tali generi d'errore, od almeno gran parte di essi, parmi miglior cosa, per iscansare la confusione ed anche inutili ripetizioni, di scegliere esempi lampanti e mettere in chiaro per ciascun d'essi gli errori nei quali si incorre.

Tanta è la passione che si ha per le medie, che nei questionari di Statistica spesso si domandano esse per casi ne' quali riesce presso a poco impossibile lo stabilirle, o ne' quali non possono

essere di alcuna utilità. Nel Congresso di Statistica che si adunò in Parigi nel 1855, fu approvata una tabella molto ben compilata per: « La Statistica degli accidenti sulle vie di comu« nicazione, sui cantieri dei grandi lavori, nelle miniere e negli « opifici industriali, » nella quale trovo la seguente domanda: « Nombre de journées de chômage occasionées par la bles« sure: Pour l'ensemble des ouvriers blessés; En moyenne pour « chaque ouvrier. » Un simile totale ed una simile media sono difficili da stabilirsi, perchè le ferite possono non di rado produrre l'incapacità al lavoro per tempo più lungo d'un anno, ed anche pel rimanente della vita dell' operaio. Ciò succederebbe, per esempio, nel caso in cui un'esplosione di gas infiammabile nella miniera lo rendesse cieco, ed allora come si calcolerà il numero di giorni d' incapacità al lavoro? Mi si dirà: prendesi la *vita probabile* che rimarrebbe da percorrere a tale operaio. Sta bene; ma come determinarla? Colle tabelle calcolate per qualche lontana città? Non quadra, avvegnachè dipende dalla mortalità che ha luogo nella stessa miniera, e per questa non furono calcolate tavole.

Supponiamo ora che giungasi ad avere per ogni operaio la media dei giorni in cui forzatamente non potè lavorare; a che gioverà il conoscerla? Nol so; se non è a mostrare che le ferite sono più o meno gravi in una od in un altra miniera. Ebbene! ciò sarebbe far dire alla media ciò che realmente non dice, potend'essa risultare la stessa da un dato numero di ferite tutte di quasi uguale gravità, quanto da ferite leggerissime e da ferite gravi molto, combinate insieme. In molti casi possonsi segnalare simili errori che consistono nel voler attribuire alle medie significati che realmente non hanno.

Nell'istessa riunione del Congresso, fu, riguardo alla Statistica delle grandi Città, al Capitolo *Igiene pubblica*, dato come norma per le acque di: « Déterminer le volume total d'eau débité par « jour pour la consommation des habitants, soit par les fon« taines pubbliques, soit par les conduites chez les particuliers, soit

« par les puits. » Ora, le fontane pubbliche e gli acquedotti danno il più delle volte quantità d'acqua variabili secondo le stagioni, ma in fin de' conti puossi riuscire a determinarne il totale annuo e quindi la media diurna, ma ciò riesce perfettamente impossibile pei pozzi, essendo chè, per conoscere la quantità d'acqua che possono fornire, bisognerebbe tutti votarli a fondo, e poscia misurare il tempo che ciascun mette a riempirsi di bel nuovo, tempo che può pur esso variare colle stagioni.

Generalmente indicasi nelle statistiche delle Città la quantità *media* d'acqua giornalmente disponibile per ogni abitante, che ottiensi col dividere il totale medio diurno di sopra indicato (ad eccezione dell'acqua dei pozzi della quale non tiensi conto) per il numero della popolazione, e se ne deduce per conseguenza che tale città è più e tal'altra meno in caso di supplire ai bisogni della pulitezza e dell'igiene. Qui pure prendesi, partendo dalle medie, una conclusione che non sempre riesce esatta. Infatti diversi sono gli usi cittadineschi dell'acqua, e non tutti richieggono in essa le stesse qualità. Le acque pubbliche servono di bevanda e per cuocere gli alimenti; servono per bagni, per fare il bucato e per altre cure di pulizia domestica; servono per lavare ed inaffiar le vie, per tener puliti i cunicoli e le fogne; e così via discorrendo. Una città può essere ricca d'acqua ed averne pochissima di potabile, ed anche mancarne affatto. Già indicai come si ottiene la media di acqua giornaliera per abitante; l'acqua dei pozzi non vi è compresa perchè vedemmo essere impossibile il misurarla; difficilmente pure vi si comprende quella delle cisterne private d'acqua piovana; è dunque semplicemente di quella degli acquedotti e forse dei pozzi trivellati zampillanti che si tien conto.

Ma tale acqua può alimentar soltanto qualche pubblica fontana, o andar a sgorgare nei cortili delle case, od infine salire forzata a tutti i piani delle abitazioni. Nel primo caso grande è la fatica per andare ad attingerla, e quando si hanno pozzi, si preferisce servirsi della loro acqua, meno forse per la bevanda, quand'essa non trovasi troppo buona, e migliore è quella della fontana. Nel

secondo caso, se le case sono alte, v'è pur fatica ed incomodo a montar su l'acqua per le scale, e può riuscir più agevole servirsi del pozzo, attingendola con secchie e montandola con corda e carrucola, In ogni caso, potrebbe essere uguale la quantità media disponibile per abitante, e non uguale la facilità di procacciarsi l'acqua necessaria.

Ciò è tanto vero che a Roma, la qual città possiede una media grandissima d'acqua disponibile per ogni abitante, sonvi quartieri ridotti a servirsi di quella dei pozzi! D'altronde non tutti gli acquedotti romani danno acqua buona, che anzi un solo è quello che la fornisce realmente potabile, gli altri non servono che ad usi di pulitezza e ad alimentare sontuose fontane. (1) Infine chi

---

(1) Ecco su di ciò notizie esatte che mi fornisce un ingegnere romano mio amico:

« L'approviggionamento d'acqua di Roma si effettua per tre acquedotti che « sono quelli dell'Acqua Vergine, il Felice ed il Paolo. L'Acqua Vergine è di « ottima qualità, ma il suo battente è così piccolo che non può alimentare che « la parte bassa della città ed al solo pianterreno. L'Acqua Paola contiene poche « materie saline, ma è sovente torbida e non priva di detriti vegetali. Quest'acqua, « atteso la grande altezza cui giunge, è specialmente utilizzata come forza « motrice e per decorazione di fontane. L'Acqua Felice è la peggiore di tutte; « essa è carica di sali contenendo da 0^{g},23 a 0^{g},24 di carbonato di calce per « litro; essa incrosta ed ostruisce alla lunga i tubi di condotta. Quest'acqua essa « pure impiegasi per usi industriali e per decorazione. Risulta da tale complesso « di fatti e da altri riguardanti la distribuzione di queste acque, che una parte « notevole della città di Roma, e circa quasi tutto il Trastevere, nonchè i quar- « tieri elevati per ciò chiamati i *monti*, sono costretti di ricorrere alle acque « dei pozzi, ed è appunto tale circostanza di essere tutta l'acqua disponibile « già venduta, che ha suggerito l'idea di derivare altre acque per l'uso della « città, o piuttosto di ricondurvi l'acqua Marcia, il cui acquedotto antico è in « gran parte rovinato. Si potranno così avere altri 20000 metri cubici al giorno « di eccellente acqua, quantità che potrà essere facilmente radoppiata. Sentesi « tanto il bisogno di un nuovo contingente d'acqua, che già si è costituita una « Società e già sono a buon punto i suoi lavori per la conduzione della detta « Acqua Marcia a tutto suo rischio e pericolo, oltre diversi oneri che le furono « imposti, essend'essa sicura di venderla tutta in breve tempo. » Ecco a che si riduce l'abbondanza d'acqua della città di Roma, tanto decantata da vari autori!

non vede che la posizione di una pubblica fontana riguardo a chi deve attingervi, può riuscire più incomoda di quella del Lago a Ginevra o della Senna a Macon, sebbene certamente le acque del Lago e quelle del Fiume non entrino nella media calcolata per ogni abitante delle dette due città?

La media diurna per abitante è dunque lungi dall' indicare le vere condizioni d' igiene e di pulitezza riguardo all' acqua nelle diverse città; e notisi che non parlai dell' acqua adoperata nelle industrie che pur si fa concorrere a formare il totale dal quale deducesi la detta media, e che può esserne in certe città industriali la parte principale; riuscendo invece insignificante per altre città.

Dirò di più che, secondo le condizioni climatologiche e topografiche delle diverse città, una data quantità d' acqua può riescire sovrabbondante o insufficiente. Evidentemente per lavare le vie e le fogne sarà necessaria minor acqua quando grandi saranno le loro pendenze che quando si troveranno quasi di livello; se ne consumerà assai più per bagni nelle città dentro terra che in quelle in riva al mare o ad un gran fiume, ove possonsi stabilire pubblici bagni; molto più acqua sarà necessaria per lavar le fogne là dove vi si versano le materie fecali che in quelle città ove si raccolgono in pozzi neri; in alcune città come a Genova, le famiglie agiate fanno lavare la biancheria fina in casa, ed in altre, come a Firenze, la danno a lavare fuori di città, e ciò porta pure differenza nel rispettivo consumo d' acqua e così via discorrendo.

Concludo dicendo: che il prender la media dividendo la totalità dell' acqua condotta in città pel numero degli abitanti non può servire a ragionamenti esatti, perchè buona parte dell' acqua necessaria non dipende dal numero degli stessi abitanti, ma dalla lunghezza, larghezza e pendenza delle vie dal loro selciato, dalla fognatura etc., non è cosa esatta altresì perchè, a seconda del sito dove sgorga l' acqua, tutta la popolazione od una parte soltanto di essa ne può profittare; non è

cosa esatta poi quando l' acqua è di diverse qualità che non permettono di tutta adoperarla negli stessi usi. Quindi i piagnistei sullo scarseggiar d' acqua di talune città, e le meraviglie che si fanno sulla ricchezza possedutane da altre, possono essere talvolta mere esagerazioni, ove non si fondino che sulla media diurna calcolata per ogni abitante, senza che si conoscano altri particolari in proposito. Genova, che ha l' acqua potabile sgorgante in ogni cucina, è più ricca di Roma che soltanto l' ha sgorgante nei cortili, sebbene la media per abitante della prima dicasi sia di 120 litri al giorno (non so se siavi compresa quella dell' acquedotto Nicolay) e quella della seconda di litri 944; oltredichè tutta l' acqua di Genova è utilizzabile per la sua qualità in tutte le maniere possibili, mentre sono imbevibili le acque di alcuni acquedotti romani.

Molte volte, come lo dissi, la quantità d' acqua smaltita da un acquedotto non è costante, ed allora se ne prende lo smaltimento medio; ma tale media non è applicabile, perchè generalmente le acque abbondanti trovansi nelle stagioni in cui se ne fa minor uso, e viceversa. Succede dunque che in inverno si ha molta acqua perduta, e che in estate se ne manca, malgrado una media soddisfacentissima. Giustamente quindi ragiona il Sig. *G. Grimaud* quando dice: « Dans les évaluations de la quantité d' eau « à distribuer il ne faut point admettre de moyennes. Il faut un « débit constant qui fournisse en tout temps, le minimum exigé « pour un bon service. Les saisons apportent une grande varia- « bilité dans les consommations journalières. Les sècheresses et « les grandes chaleurs exigent quelquefois une dépense d' eau « trois fois plus grande que l' hiver et les jours de pluie. »

Il grano, che forma la principale parte dell' alimentazione umana per gli europei, mi fornirà l' esempio di numerose medie di diversi generi, più o meno ben dedotte, più o meno bene applicate.

Considerando il grano quale prodotto agricolo, troviamo nelle statistiche di alcuni paesi buon numero di medie che lo riguar-

dono. Dapprima è la produzione media totale dello Stato, quindi è la media produzione generale per ettare, poscia sono le medie delle varie provincie, dei diversi terreni, e così di seguito. Qual fede possono ispirare tali medie? *De Gasparin,* uomo competente per giudicare, così esprimesi nel suo *Corso d' Agricoltura;* dopo aver riprodotte le medie produzioni per ettare date da vari autori per diversi paesi: « Si tous ces chiffres représentaient réellement des moyennes, ils présenteraient le tableau des effets « combinés de la culture des terreins et des climats; mais rien « ne serait plus trompeur qu' une conclusion absolue. Par exemple, le nombre donné por, Bürger, pour l' Allemagne est évidemment trop élevé. Il a été formé sur des données, et dans « des pays où l' on fait abstraction des terres pauvres. Le résultat de Schwerz n' est qu' une moyenne arithmétique entre « le plus fort et le plus faible rendement; car c' est ainsi qu' il « procède pour la France, en lui attribuant un rendement moyen de 900 litres (9 ettolitri per ettare). Pour arriver au « chiffre moyen de 1140 litres, nous avons additionné le rendement de chaque Département et nous avons divisé la somme « par le nombre des Départements. Est-il plus exact pour cela? « non certes; car nous savons de quelle manière s' obtiennent « les chiffres de nos statistiques (2). » E noi pure lo sappiamo quanto l' ex ministro di Luigi Filippo, ma non ne faremo critica troppo severa, perchè niuno è tenuto a far l' impossibile; l' errore più grave è di chi prende tali numeri e tali medie statistiche per verità incontestabili.

Per avere le medie della produzione sarebbe necessario cominciare dal conoscere esattamente i totali (non vi si fa attenzione perchè i loro errori si suddividono spesso nelle medie, e quindi

---

(2) Qui l' autore non si avvede dell' errore che proviene dal non tener conto delle quantità d' ettari coltivati in ogni dipartimento, prendendo invece una media di medie che non può riuscire la media cercata, come già lo dimostrai.

riescono meno appariscenti; ma un errore in esse è più grave sebbene di grandezza assoluta minore che in un totale), e per determinarli bisognerebbe che ogni agricoltore conoscesse la superficie da lui seminata a grano anno per anno, che conoscesse esattamente la misura del prodotto ottenuto, e che volesse anno per anno andare a dichiarar tali numeri, senza alterarli, a chi fosse incaricato di registrarli per compilarne la statistica. Ora, la più gran parte degli agricoltori non conosce le dette superficie, anche nei paesi ove esistono mappe esatte cadastrali; molti fra essi non conoscono neanche esattamente il prodotto ottenuto, od almeno non se ne ricordano, perchè non tengono libri regolari di contabilità per la loro azienda; e ben pochi son quelli che voglion fare esattamente la denunzia di tali prodotti, perchè tutti temono ne risulti un aumento di tasse, essendochè lo stesso Governo raccoglie i documenti statistici e fissa le imposte da pagarsi. Riesce dunque giuocoforza prendere una via indiretta, e cominciare colla ricerca di medie più o meno approssimate, per poscia dedurne i totali, ch'essi pure saranno più o meno esatti come le medie dalle quali derivano.

Varie sono le maniere usate per determinare tali medie delle produzioni. Si pensò a dividere i terreni di un dato circondario in un certo numero di classi, ed a fissar poscia per ogni classe il prodotto medio in grano di un ettare di suolo. Scorgesi che di tal fatta si stabilisce a vista d'occhio una media per ogni classe e che rischiasi meno di errare che se si volesse subito stabilire la media di tutte le classi riunite. Ma come stabiliscesi tale media? Domandando agli esperti quanto possono rendere i terreni di una data classe. Ciò riviene a conoscere ciò che dovrebbero rendere passabilmente coltivati ma non già ciò che rendono effettivamente, perchè la più gran parte di essi può essere malamente coltivata o esserlo con cure intelligenti. Non parlo degli errori che possono provvenire dalla cattiva distribuzione in classi, o dal prendere la media delle loro medie senza tener conto delle quantità rispettive. Tale metodo sarebbe cionnullameno pre-

feribile agli altri; ma più generalmente, per aver dati statistici con minor fatica, cercasi il prodotto delle terre che lo danno più forte ed il prodotto di quelle che lo danno minimo, si sommano e se ne prende la metà. Questa è certamente una media, ma ingannerebbesi a partito chi credesse ottenere la produzione totale moltiplicando tale media per il numero degli ettari coltivati a grano. Perchè ciò riuscisse esatto, bisognerebbe che vi fosse compenso fra le terre che producono più e quelle che producono meno della detta media, mentre non v'è probabilità che ciò possa mai succedere.

Aggiungiamo che la media produzione di un anno non dà la media generale che cercasi di conoscere, atteso la variabile quantità dei prodotti nelle diverse annate, dipendente, dalle condizioni climatologiche. Converrà quindi prendere altra media combinando un certo numero di medie annuali; nuova media la quale non riescirà accettabile che per que' paesi in cui l' agricoltura rimane stazionaria, ma che cessa dall' aver valore quando, per migliorie nella coltivazione, aumenta annualmente la proporzione dei prodotti.

Altri cercarono conoscere la media produzione in modo ancor più indiretto, e calcolarono, su basi molto ipotetiche, l' annuo medio consumo di grano per ogni abitante di uno Stato, ne ottennero quindi il totale consumo moltiplicando per il totale della popolazione, e sottraendone poscia l' importazione diminuita dell' esportazione, credettero aver trovato il vero prodotto totale cercato. Tale metodo sembrami un' utopia, avvegnachè ognun sa che la quantità di cibi consumati, specialmente dalla classe povera, aumenta o diminuisce coll' abbondanza o colla carestia; ed è questo un elemento importante che non puossi far entrare nel predetto calcolo. D' altronde non è uguale nelle diverse provincie la proporzione fra gli adulti ed i ragazzi, come lo dimostrerò fra breve, e da tale proporzione, come altresì dagli usi locali, dipende pure il consumo medio di grano per ogni abitante.

Quanto al numero di ettari che annualmente sono coltivati a grano, potrà essere convenientemente valutato da persone pratiche che conoscano bene il distretto, ma non cesserà di essere un' approssimazione, più o meno esatta a seconda dell' intuizione di chi ne è incaricato. Diciamo qui alla sfuggita che le protezioni impediscono spesso ai Governi di sciegliere per un dato ufficio la persona più esperta, e che ne' paesi ove il sistema delle misure metriche fu da poco tempo introdotto, esiste una continua causa d'errori nella riduzione in ettari delle antiche misure soltanto ben conosciute dagli esperti.

Si pensò pure a dedurre la superficie coltivata a grano dall' avvicendamento agricolo in uso nel paese; se, per esempio, è il triennale si prende il terzo dell' intiera superficie coltivata a campo. Ciò non riesce esatto perchè vi si comprende quella occupata da fossi, da filoni d' alberi, e via discorrendo. Ma il più delle volte si casca in una petizione di principio, essendochè per calcolare si suppone conosciuta la superficie totale coltivata a campo, e la sua misura non può risultare che dall' addizione delle superficie parziali così coltivate. Non conoscendosi queste, la loro somma riman pure un' incognita.

Ciò che dissi del grano può applicarsi alla statistica di tutti gli altri prodotti vegetali e non mi dilungherò a parlarne.

Più facile sarà il compito di chi vorrà fare la statistica degli animali domestici, che possansi contare e quindi ottenerne i totali. Soltanto dirò che la media per ettare di capi di grosso bestiame che si ottiene per un intiero Stato, col ridurre, secondo certe regole contestabili, per equivalenza, il piccolo bestiame in grosso, e col dividere poscia il numero totale fittizio così ottenuto, pel numero totale d' ettari, parmi di poca importanza, perchè tale bestiame non trovasi egualmente ripartito su tutta la superficie, che per soprappiù prendesi spesso intiera, senza dedurne i laghi, i ghiacciai, le riviere, le strade etc. che di bestiame nutrir non ne possono. Se, riguardo al consumo della carne, può a tutto rigore viaggiare il bestiame, essend' esso mercanzia semovente, ed andar

così a farsi mangiare in provincie lontane da quelle in cui visse, non ne succede altrettanto riguardo al suo letame, che deve fertilizzare il suolo, onde possono esservi provincie che ne abbondino ed altre che ne scarsegino, cosa che succede nella nostra Italia ed in altri paesi. Ritorno a parlar di grano.

Il prezzo delle granaglie è importante elemento statistico e sociale, ed esso dà pur luogo a medie di diverse specie.

Nel Congresso di Statistica di Londra, del 1860, fu domandato che si fissasse, per vari periodi da esso stabiliti, a partire dal 1400 sino alla nostra epoca: « Le prix moyen du grain le plus généralement employé pour l'alimentation de l'homme, sur une « surface aussi étendue que possible. » Non nego siansi fatti, seguendo tale via, lavori storici molti importanti, atti sopratutto a mostrare la stragrande erudizione degli autori, ma quando avrò esposte le difficoltà che oppongonsi anche attualmente alla compilazione di una statistica esatta del prezzo dei grani, sarà reso evidente che tali lavori non possono riuscire ad aver qualche valore che limitandosi a considerare ciò che avvenne per certe città le quali conservano memorie e dati ufficiali nei loro archivii. Il Congresso, tenutosi a Berlino nel 1863, si accorse dell'esagerazione in cui era cascato colla sua domanda il Congresso precedente di Londra, e ritornando sullo stesso argomento, decise che:

« 1.° Le Congrés a en vue et pour but de s'occuper de la « statistique et non de l'histoire des prix et des salaires. » ma continuò a domandare i prezzi medii attuali così esprimendosi:

« 2.° La statistique des prix (à l'exclusion des salaires) ne « comprendra provisoirement que les objets suivants. La forma- « tion de ces prix doit être puisée aun meilleures sources; on « s'en remet au jugement des personnes qui s'occupent de la « statistique des prix quant au choix de leurs sources. » 1.° Seigle. 2.° Froment, 3.° Orge, « 4.° Avoine, 5.° Epautre, soigle blanc, « 6. Maïs, 7.° Riz (1.°-7.° en réduisant la valeur nutritive de « ces divers produits à celle du froment.) »

Due cose appaiono chiare da questo 2.° articolo: la prima si è che il Congresso non seppe determinare le sorgenti alle quali attingere i prezzi domandati, e che lasciandoli alla scelta degli studiosi, riconobbe non poter essere tali medie che il risultamento di valutazioni personali, nè si accorse però che così facendo riuscirebbero tali prezzi medii non paragonabili fra di loro a cagione della diversità delle sorgenti alle quali sarebbero attinti; la seconda è poi che, mentre erasi perfettamente detto nell' articolo 1.° doversi il Congresso esclusivamente occupar di statistica, non si comprende come abbia voluto occuparsi di fisiologia chimica col domandare che i prezzi medii delle diverse granaglie fossero ridotti a quelli del grano a seconda del loro potere nutriente, per obbligar poscia chi volesse conoscere il loro prezzo reale a fare un calcolo su basi incerte, poichè non tutti gli scienziati sono d' accordo nel fissare il detto valore nutrivo, e poichè sonvi molte specie di frumento di valor nutritivo differente, riuscendo quindi incerto a quale fra queste debbansi rapportare le altre granaglie, a meno che non pretendasi farlo alla lor media essa pure quasi impossibile a determinarsi, poichè il valor nutritivo di una stessa qualità di grano varia secondo le annate. Quando si avessero invece i prezzi effettivi; ognun potrebbe paragonarli a quelli del grano servendosi dei rapporti che giudicherebbe migliori. Se si facesse come fu domandato dal Congresso, nelle nostre statistiche europee, il prezzo del riso riuscirebbe esorbitante, poichè tale cereale è direi per noi un oggetto di lusso, il cui valore in numerario supera di molto quello che può avere come alimento. In fatti, mentre il grano meno ricco contiene, secondo *Payen*, 12, 65 per 100 di materie azotate, ed 1, 87 per 100 di materie grasse, il riso non contiene che 7, 05 delle prime e 0, 80 delle seconde. Egli è perciò che lo stesso autore così si esprime: « On peut remarquer en effet, en comparant la composition du riz avec celle des autres fruits des céréales, que c' est « la plus pauvre de ces substances alimentaires, soit en substances « azotées, soit en matières grasses, soit en sels minéraux, »

Niuno può pretendere di conoscere, per uno Stato, od anche per una provincia, la totalità del grano che fu venduto, e la somma totale che fu pagato, onde dedurne il suo prezzo medio; convien dunque qui pure procedere per criterii, piuttostochè per osservazioni complete, e quindi prendonsi le medie dei prezzi forniti dalle mercuriali. Tale maniera d'operare riuscirebbe abbastanza soddisfacente ove si potesse contare sui valori dalle mercuriali settimanalmente registrati, sebbene non possa dirsi matematicamente esatta, perchè il prezzo del mercato non è quello che riceve il coltivatore, trovandosi esso aumentato delle spese di trasporto, che minime là dove esistono buone strade, possono diventar molto gravi dove mancano le facili comunicazioni, come succede in gran parte della Sicilia. Non rappresenta neanche il prezzo medio pagato dai consumatori, perchè molti fra questi non si provvedono sul mercato ma adoperano il proprio grano o contrattano direttamente col produttore, onde può dirsi che la media dei mercati non è realmente applicabile che alle granaglie consumate nelle città e nei borghi. Infine, perchè le medie così ottenute riescano accettabili convien che concorrano a formarle le mercuriali di tutti i mercati del paese.

Generalmente le medie comincìansi a stabilire per distretti e poscia sommansi tali medie e dividesi pel numero dei distretti per ottenere la media dell'intiero Stato. Così fece, come lo dice egli stesso, il *De Gasparin* per avere la produzione media per ettare della Francia. Ebbene! così operando, ottiensi la media fra i prezzi medii dei diversi distretti, ma non già il prezzo medio del grano per l'intero paese, avvegnachè, giova il ripeterlo, non tiensi conto delle quantità vendute nei diversi luoghi.

V'è di più, generalmente per ogni mercato le mercuriali danno il prezzo massimo ed il minimo, ma non le quantita vendute a prezzi diversi che possono ed anzi devono essere numerosi, varie molto essendo le specie di grano, e le qualità che presentano. La semisomma dei prezzi massimo e minimo prendesi allora come la media del mercato. Se poi nelle mercuriali si danno i prezzi mas-

simo e minimo per due generi di grano: il duro ed il tenero, si prende ancora la media delle medie. Sembrami inutile di nuovamente dimostrare come tali medie riescano erronee. Chi volesse aver del grano il vero prezzo medio, dovrebbe, lo ripeto, prendere la somma totale stata spesa nella compra, e dividerla per la quantità totale comprata, cosa che non si fa e che aggiungerò parmi ben difficile a farsi. Devo cionullameno notare che, a Milano, pubblicasi settimanalmente la « Norma ai pristinai, per la « vendita del pane in relazione ai prezzi dei grani » nella quale non trovasi l' errore da me indicato di prendere come prezzo medio la semisomma del massimo e del minimo. Infatti ecco ciò che trovo nel listino del 3 agosto 1868.

QUALITA' DEL GRANO	PREZZO					
	massimo		minimo		medio	
	al moggio	all'ettolitro	al moggio	all'ettolitro	al moggio	all'ettolitro
Frumento. . . . L.	34, 35	23, 49	31, 60	21, 60	33, 295	22, 768

Nel quale specchietto L. 22,768 non sono la semisomma di L. 23,49 e L. 21,60, la quale riuscirebbe di L. 22,545. È dunque da supporsi che la media vi sia presa regolarmente, ma il listino non indica il metodo adoperato e non si può quindi assicurare che così vadano le cose.

Aggiungasi infine che il prezzo medio fra molte qualità di grano, di diverso valore venale e nutritivo, non avrà mai significato ben chiaro, sinchè non si conoscerà in quale proporzione entrino nella totalità del cereale stato venduto le diverse specie di grano che concorrono a formarla.

Eppure ciò non è tutto; generalmente le mercuriali, almeno fra noi, trovansi tanto irregolari da far presupporre ben altri errori che quelli fin quì indicati. Prendo, per dimostrarlo, un numero a caso della Gazzetta Ufficiale del Regno, nel presente anno 1868, il N.° 154, 6 Giugno, e vi trovo alla seconda pagina il seguente specchietto.

« Dalla tabella delle grascie vendute al mercato di Firenze del « dì 22 Maggio corrente, togliamo le seguenti cifre:

« Grano gentile bianco da panizzare	1.ª qualità	L'ettolitro	L.	34,89
« « «	2.ª «	«	«	33,52
« « di Chiana	1.ª «	«	«	33,52
« « «	2.ª «	«	«	32,84
« « di Romagna	1.ª «	«	«	33,18
« « «	2.ª «	«	«	32,43
« Germanella di Perugia	1.ª «	«	«	32,84
« «	2.ª «	«	«	31,88
« Grano duro di Perugia	1.ª «	«	«	—
« «	2.ª «	«	«	—
« Bologna rosso	1.ª «	Il quintale	«	41,00
« «	2.ª «	«	«	40,50
« Ancona		«	«	40,00
« Sicilia		«	«	39,50
« Ferrara rosso	1.ª «	«	«	—
« «	2.ª «	«	«	—
« Barletta rosso	1.ª «	«	«	41,50
« «	2.ª «	«	«	41,00
« Puglie duro da paste	1.ª «	«	«	42,00
« «	2.ª «	«	«	41,50
« Tangarok duro da paste	1.ª «	«	«	43,50
« «	2.ª «	«	«	42,00

Ecco un gran numero di qualità di grano, con prezzi vari, e per ciò spiegare convien ricordarsi che servono ad usi diversi e che, specialmente i grani teneri, servono a fabbricar amido ed a far pane, ed i duri a far paste ed anche pane. Ma ciò non baste-

rebbe , e conviene altresì tener conto del diverso valore nutritivo delle varie specie di grano, diversità di valore dimostrata dal seguente specchietto che tolgo dal libro del Sig. *Payen* intitolato *Des substances alimentaires.*

« **Composizione immediata dei cereali**

	Amido	Materie azotate	Destrina e sostanze congeneri	Materie grasse	Cellulosa e tessuto vegetale	Materie minerali
Grano duro di Venezuela	58, 62	22, 75	9, 50	2, 61	3, 50	3, 02
Grano duro d'Africa	65, 07	19, 50	7, 60	2, 12	3, 00	2, 71
Grano duro di Tangarok	63, 80	20, 00	8, 00	2, 25	3, 10	2, 85
Grano semiduro di Brie	70, 05	15, 25	7, 00	1, 95	3, 00	2, 75
Grano tenero tosella	76, 51	12, 65	6, 05	1, 87	2, 80	2, 12

« *N. B.* Tutti questi grani furono analizzati secchi, allo stato
« normale contengono da 12 a 16 0/0 d' acqua. Le parti mine-
« rali contengono: i fosfati di magnesia e di calce, il solfato di
« potassa, traccie di cloruri di potassio e di sodio, solfo e silice. »

Non è d' uopo essere profondi chimici e fisiologisti per riconoscere quanto i primi fra i grani analizzati siano più nutritivi degli altri in seguito alle maggiori proporzioni che contengono di materie azotate, di materie grasse e di sali, ed è da ciò che principalmente dipende la diversità nei loro prezzi, cosa altresì dimostrata dalla proporzionalità costante che riscontrasi nei listini di uno stesso mercato, ad epoche diverse, fra i prezzi delle varie qualità di grano.

Ritorno alla Gazzetta ufficiale, e trovo nel N.° 173, 27 Giugno dello stesso anno, alla terza pagina, la tabella delle mercuriali pei

mercati italiani tenutisi dal 18 al 23 di maggio 1868, che deve necessariamente comprendere quello di Firenze del 22 dello stesso mese.

In tale tabella, la prima colonna dà il prezzo massimo ed il prezzo minimo dei grani teneri, e la seconda il massimo ed il minimo dei grani duri. Ora vi trovo pel mercato di Firenze, evidentemente del 22 Maggio, la seguente linea del prezzo del grano:

	GRANO TENERO		GRANO DURO	
	PREZZI ALL' ETTOLITRO			
	massimo	minimo	massimo	minimo
Mercato di Firenze . L.	35,57	30,78	34,20	32,84

Mi sembrò dapprima strano che a Firenze (come pure in altri mercati) il grano duro avesse un prezzo massimo minore del tenero, sebbene poi prendendo la media fra i massimi ed i minimi di ciascuna specie, risulti un prezzo maggiore, essendo quello medio del tenero di L. 33,175 e di L. 33,520 quello del duro; ma siccome non so cosa chiamisi *grano duro* e *grano tenero* sui diversi mercati, e che probabilmente i grani semiduri sono in parte annoverati fra i duri in un sito e fra i teneri in un altro, non potei sulle prime spiegare tale anomalia che sembrava esistere nei prezzi registrati. Non parlo del trovarsi per prezzo massimo del grano tenero, nella precedente tabella, L. 35,57, mentre nel citato listino di Firenze il grano gentile di prima qualità non è portato che a L. 34,89, come altresì del prezzo minimo del grano tenero che nella tabella è di L. 30,70 mentre nessun prezzo così basso trovasi nel citato listino di Firenze, perchè non mi riuscì di trovar spiegazione per tali differenze.

Venendo all' errore che credo siasi fatto nel dare il prezzo massimo dei grani scritti nella citata tabella, ricordiamoci che alcuni grani, specialmente teneri, trovansi indicati nel listino di Firenze

come venduti all'ettolitro, mentre altri grani che comprendono tutti i duri, e forse alcuni altri, si venderebbero al quintale, certamente metrico di 100 chilogrammi. Ora trovo in *De Gasparin* (opera citata) che il grano duro di Tangarok pesa chilogrammi 87, 66 all' ettolitro mentre cita grani teneri che non pesano che chilogrammi 77, 33 e sonvene anche di minor peso. Conoscendo il peso, direi specifico del Tangarok, quello fra i grani duri che ottenne il più alto prezzo a Firenze il 22 Giugno 1868, riesce facile dedurne dal prezzo del quintale dato dal listino quelle dell' ettolitro che risulta di L. 38, 13 invece di L. 34, 20 portate nella tabella come prezzo massimo dei grani duri, e quindi superiore al massimo dei grani teneri della stessa tabella com' era da prevedersi. L' errore probabilmente proviene dal numero addattato per rappresentare il peso di un ettolitro, e adoperato per ridurre il prezzo del quintale a quello dell'ettolitro; ed infatti se si fosse preso il peso di chilogrammi 77, 33 di sopra indicato per un grano tenero, il prezzo dell' ettolitro del Tangarok sarebbesi ridotto a sole L. 33, 64 minore del massimo iscritto nella tabella. Ciò dimostra esistere un peso intermedio che può precisamente dar luogo al prezzo iscritto di L. 34, 20, e tale peso sarebbe quello di chilogrammi 78, 62.

Tali riduzioni che si dovrebbero fare adoperando numeri diversi secondo le diverse qualità di grano, quando forse non se ne conosce esattamente il peso specifico dal quale dipendono tali numeri, peso che può d'altronde anche variare da un anno all'altro secondo le condizioni del raccolto, lasciano luogo a dubitare dell' esattezza di molte fra le cifre consegnate nella tabella, essendochè, come lo vedemmo, su molti mercati il grano, secondo la sua specie, vendesi o a misura o a peso.

Le riduzioni delle misure danno luogo ad errori che spesso si ripetono. Trovo, per esempi, nella Gazzetta di Firenze del 19 Luglio 1868 un listino del mercato di Firenze del 17 dello stesso mese, del quale ecco la prima linea.

« Grano gentile 1.ª qualita -- Litri 30,897 (un sacco) -- L. 20,90 »
Pare dunque che, anche a misura, il grano non vendasi sul mercato all' ettolitro ma a sacchi, ciocchè esigerebbe una seconda riduzione che forse è causa delle differenze citate fra il listino e la tabella da me dati di sopra. Ora se la riduzione, indicata dalla Gazzetta di Firenze, del sacco in litri fosse esatta, l' ettolitro di grano gentile si sarebbe pagato L. 67, 64 !!! E notisi che il valore in litri del sacco fu dato con tre decimali per spingere l' esattezza fino ai millesimi di litro, cioè ai centimetri cubi !!!

Altri errori devono incorrere in tali mercuriali ufficiali non potendomi persuadere che alla stessa epoca, il prezzo del riso sia a Milano: massimo L. 76, minimo L. 70 all' ettolitro, mentre non è a Torino che: massimo L. 56, minimo L. 32. Forse il dazio è compreso nel prezzo di Milano e non lo è in quello di Torino, ma ciò renderebbe i due prezzi non paragonabili fra di loro, oltrechè parmi troppo forte la differenza per dipendere soltanto dal dazio.

Lasciando anche da parte quelli errori che, mettendovi attenzione, si potrebbero evitare, riman sempre che dalle dette mercuriali non è dato di rilevare che i prezzi massimi e minimi di due sole qualità generiche di grano: i teneri, cioè, ed i duri, senza che siano esse ben definite, e che non si conoscono le quantità vendute, onde, riguardo alla media di ogni mercato, si è costretti di prendere le medie fra il prezzo massimo ed il minimo di ciascuna delle due qualità sopradette, e poscia la media di tali due medie per avere in genere il prezzo medio del grano. Quindi per avere il prezzo medio dell' Italia, si prenderà la media delle medie di tutti i mercati, e per averne la media annuale si prenderà la media delle medie settimanali ottenute come fu detto, senza tener mai conto in simili calcoli delle quantità che si vendettero a prezzi diversi. Scorgesi a prima vista quale esattezza possa sperarsi da una lunga sequela di medie di medie quando per tutte fu fatta astrazione dalle quantità vendute.

Le medie della consumazione possono dar luogo a considerazioni analoghe a quelle testè esposte per le medie della produ-

zione; ma non volendo andar troppo per le lunghe, mi contenterò di qui registrare un solo esempio di possibile errore, che fu segnalato in Francia alla Camera dei Deputati, nel 1841, dal Sig. Tourret.

Supponiamo che per una data città si divida il numero totale di chilogrammi di carne consumata in un anno per il numero che rappresenta la sua popolazione, si avrà per quoziente la consumazione media per abitante. Se tale operazione si fa per due epoche diverse, nelle quali la popolazione non sia rimasta stazionaria, si possono, e direi quasi si devono, trovar medie differenti. Supponiamo ora che la seconda media si trovi inferiore alla prima, ed a prima vista si troverà inappuntabile la conclusione di chi dirà che il popolo mangia meno carne che non ne mangiasse per lo avanti.

Ebbene! Ciò può esser vero, ma può egualmente esser falso. Dimostriamolo con numeri.

Supponiamo, per esempio, che, alcuni anni prima della rivoluzione, Parigi facesse 600 mila abitanti, e che in quell' anno la carne consumata sia stata di 51 milioni di chilogrammi; la media consumazione per abitante si troverebbe di 85 chilogrammi per persona. Supponiamo poscia che, in epoca a noi vicina la popolazione della stessa città sia diventata di un milione, e che questa abbia consumato in un anno 72 milioni di chilogrammi di carne, la media consumazione per abitante si troverà ridotta a soli 72 chilogrammi. Ecco in numeri rotondi un esempio del caso in cui chi non riflette potrebbe rattristarsi sulle peggiorate condizioni del popolo che trovasi ridotto a dover mangiar meno carne di prima. Eppure ciò potrebbe essere erroneo.

Supponiamo, infatti, che sui 600 mila abitanti della prima epoca ve ne fossero 500 mila di agiati che consumassero in media 100 chilogrammi di carne ciascuno, e 100 mila poveri i quali non ne consumassero che 10 chilogrammi per persona; i totali saranno precisamente di 600 mila abitanti, e di 51 milioni

di chilogrammi di carne consumata, e la media di 85 chilogrammi per testa.

Supponiamo ancora che alla seconda epoca il numero degli agiati non siasi accresciuto che di 100 mila, e che ve ne siano quindi 600 mila i quali continuino a consumare 100 chilogrammi di carne ciascuno, avvegnacchè ciò che può mangiare una persona ha un limite che non può oltrepassare. La popolazione povera invece si sarà quadruplicata salendo a 400 mila abitanti, forse perchè la città divenne manifatturiera ed attirò nel suo seno operai d' ogni sorta. Ora per avere la media indicata di sopra di 72 chilogrammi di carne per testa, bisogna che i 400 mila poveri mangino, non più 10 chilogrammi, ma 30 di carne all' anno ciascuno; ne risulta quindi che il loro ben essere materiale trovasi aumentato, come altresì il ben essere generale, malgrado la diminuzione della media.

In altri casi la reciproca sarebbe pure dimostrabile, che cioè, quando la media aumenta, non è prova sicura di aumentato ben essere generale; e di mille maniere si potrebbero far variare le cifre della dimostrazione.

Simili considerazioni possono farsi quando si paragonano fra di loro paesi diversi con analogo intendimento.

Ecco dunque uno fra i numerosi casi ne' quali si vuol far dire alle medie ciocchè realmente non dicono.

Simili considerazioni possonsi applicare ai prezzi medii di tutte le derrate, e non mi fermerò a parlarne più a lungo, ma conchiuderò dicendo: che non trovo male si cerchino a conoscere con tutta la possibile approssimazione le medie dei prodotti e quelle dei loro prezzi, che anzi so valutare gli sforzi giornalmente fatti per mettere più esattezza nelle ricerche e nei metodi adoperati, ma che non so comprendere perchè statistici ed economisti di vaglia servansi di tali medie come se le credessero esatte, mentre sanno non essere esse che grossolane approssimazioni, e che osino asserire che conoscono appuntino quale è la produzione, quale il consumo, e quale il prezzo medio delle derrate in

uno Stato di molti milioni d' abitanti. In simili circostanze quando sento mettere avanti *l' eloquenza delle cifre,* sarei disposto a contraporvi *la fantasmagoria delle cifre.* Valuto è vero, come lo dissi, gli sforzi che si van facendo per ottenere totali e medie accettabili, ma vi metto la condizione di vedere spiegato, in tutte le statistiche che contengono numeri simili, come si operò per procurarsi i dati e per calcolare i totali e le medie ottenute. Quando ciò non è chiaramente espresso, non si sa come regolarsi per determinare qual fede meritino numeri de' quali non si conosce la provenienza.

Le medie dei salarii furono ricercate, da statistici e da economisti, pei secoli trascorsi e per l' epoca attuale, colla stessa alacrità che mettono nella ricerca delle medie dei prezzi delle derrate più usuali. Parmi superfluo di analizzar tale problema analogo al precedente, e mi limiterò ad alcune consideràzioni, che non riusciranno prive d' interesse.

Per certi mestieri, in certe città, il prezzo delle giornate di lavoro si può, entro dati limiti, fissare esattamente, ed esso non varia che alla lunga, senonchè talvolta la giornata d' inverno è meno pagata, come meno lunga, di quella dell' estate. Egli è così che sulla copertina delle *Nouvelles Annales de la construction* di *Oppermann,* trovo stampati i prezzi della giornata dei principali operai che lavorano nelle costruzioni a Parigi, e tali prezzi mensilmente ristampati, conservansi identici per lungo spazio di tempo; ma ben a ragione ve li trovo espressi in massimi e minimi, invece di medii che non riuscirebbero di alcuna utilità, vi trovo, per esempio, pel mese di Giugno 1868:

Giornata di Mastro muratore . . . da Lire 4,00 a 5,50
« di garzone . . . . . . « 2,50 a 3,50

Se pei primi vi si trovasse la media di Lire 4,75 e pei secondi quella di Lire 3,00, rimarrebbe ignoto il prezzo dei migliori e quello dei men buoni operai, e quand' anche si conoscesse il nu-

mero totale dei muratori, maestri e garzoni, di Parigi, moltiplicandolo per tali medie, non si avrebbe la somma totale giornalmente guadagnata da tale corpo di mestiere, poichè non è lecito il supporre che il numero dei migliori operai esattamente compensi quello dei meno buoni. Più inutile ancora sarebbe il dare la media delle due medie e dire che maestri e garzoni guadagnano in media Lire 3,875. Eppure talvolta ragionasi su tali medie, le quali rappresentano soltanto il risultamento di un piccolo calcolo che a nessun pratico concetto può applicarsi. Passo ad un esempio.

In epoca di sconvolgimenti politici e sociali, nel 1848, a Parigi, gli operai di vari mestieri lamentavansi dell' insufficienza dei loro salarii, fra questi ricordomi che menavano molto rumore i Sarti, pe' quali, secondo il lavoro ad essi affidato, è variabilissimo il prezzo della giornata, che alto molto per quelli che tagliono i drappi: 15 ed anche 20 lire al giorno, scende bassissimo per certe cucitrici, che a mala pena giungono a guadagnare una lira.

Non voglio qui investigare se allora i sarti avessero o no ragione per lamentarsi della loro condizione, chè ciò facendo uscirei dal mio argomento, ma noto che vari economisti, anche di vaglia, vollero in tale occasione servirsi fuor di proposito delle medie per provar loro che avevano torto. Infatti, presero la media del guadagno giornaliero di tutti gli operai sarti, e, siccome rappresentava questa abbastanza denaro per vivere, ne conclusero che tali operai guadagnavano tutti a sufficienza. Non riflettevano che il fornaio vuol esser pagato a bei quattrini e non a medie, e che i meno pagati potevano realmente essere affamati, senza che la cara loro media valesse ad aiutarli. Riprendiamo l' esempio dei muratori dato di sopra, e supponiamo che L. 2,50, che sono il minimo loro salario, non bastino per vivere; che importerà a chi non lo riceve maggiore che la media di tutti gli operai del suo mestiere sia di L. 3,875 od altra consimile

somma, che potrebbe dimostrarsi sufficiente al suo mantenimento?

Molti sono i casi in cui, nelle scienze sociali, si applioano le medie così alla carlona, per puntellare le proprie idee, e raramente il pubblico, abbagliato dall' *eloqueuza delle cifre*, accorgesi del sofisma; e così successe all' epoca indicata, imperocchè si discusse sulla sufficienza della media, ma poco fu detto sulla sua applicabilità.

Le medie pei salarii degli operai agricoli paionmi più difficili da stabilirsi, che per quelli delle città. Si potrebbero forse avere notizie esatte sui salarii degli operai attaccati stabilmente al podere, ma non già su quelli degli operai eventuali che si prendono in più per le mietiture, per le vendemmie e per altri lavori consimili. Per questi ultimi, il prezzo della giornata varia secondo l' abbondanza del raccolto, secondo le condizioni atmosferiche che domandano più o meno attività nel lavoro, ed anche secondo l' abbondanza relativa nelle montagne, dalle quali generalmente discendano tali operai nelle pianure ove i raccolti sono più precoci che fra loro. Per tali operai bisognerebbe che ogni coltivatore tenesse nota giorno per giorno di quelli che adopera e di ciò che paga a ciascuno; per poscia trasmettere tali note a persona incaricata di compilarne la statistica e di prenderne le medie; ma credo ciò non siasi mai fatto, nè sia fattibile nel seguito. Le medie dunque che si van pubblicando sono semplicemente indicate da persone esperte che le determinano a vista d' occhio; e non pretendo con ciò dire siano lontanissime dal vero, ma soltanto che sono valutazioni personali e non risultamenti di calcoli esatti.

De Gasparin (Opera citata) dopo aver sostenuto, con argomenti, de' quali non è questo il luogo di tessere la critica, che l' operaio deve guadagnare lo stretto necessario per vivere colla sua famiglia, ma nulla di più del necessario, perchè altrimenti le grandi proprietà sparirebbero lasciando il posto alle piccole, ed altre simili cose, si mette a calcolare qual' è il guadagno che, in

in tale ordine d' idee, può accordarsi all' operaio. È questo un metodo rovesciato e curioso di calcolare le medie dei salarii. Egli ammette che l' operaio debba avere moglie e tre figli da mantenere, avvegnachè tanti gli paiono necessari perchè non siavi diminuzione della popolazione in Francia, e fa così il suo bilancio passivo:

« Nourriture	L. 478, 89
« Loyer	« 30, 00
« Habillement	« 100, 00
« Chauffage et éclairage	« 10, 00
« Outils, oustensils et dépenses diverses	« 20, 00
« Totale	L. 638, 89

ossia L. 1, 75 al giorno fra loro tutti!

Chi non iscorge quanto v' ha d' erroneo in tale ragionamento? determinare il prezzo medio della giornata su d' un numero medio di figli, quasichè chi ne ha meno di tre passasse l' eccedente del suo salario a chi ne ha di più! Determinarlo in modo che non possa la famiglia procurarsi la menoma agiatezza e prosperare perchè temesi la concorrenza alla grande proprietà! Possono essere calcoli bellissimi ma non saranno mai praticamente applicabili, a meno che non si faccia ritorno ai servi della gleba. Non si accorge neanche l' autore che, fissando il salario sulla ipotesi dei tre figli da mantenere, si eccita l' operaio a non procrearne mai di più, chè non guadagnerebbe di che sostentarli, e che ne sarebbe conseguenza legittima l' averne meno per procurarsi un po' di ben essere, ciocchè condurrebbe precisamente al temuto sminuire della popolazione.

Mi si dirà che sono inappuntabili deduzioni delle teorie di Malthus, perchè l' operaio non deve permettersi di procrear più figli che non gliene domandi la società. Ciò non sarebbe nemmeno esatto, perchè Malthus vuole che non s' abbiano figli in maggior

proporzione di ciò che si possiede, ma non già che s' impedisca all' uomo di guadagnare e di possedere. Succede peraltro addì nostri un fatto curioso ed è che, quando i più caldi sostenitori di Malthus vedono accidentalmente cessare o diminuire l' annuo aumento della popolazione in uno Stato, si spaventano, mentre dovrebbero rallegrarsene, essendo immensamente maggiore il nunero de' bambini che nascono sprovisti per assidersi al banchetto sociale di quello de' bambini che portano seco loro nascendo di che pagare lo scotto. Il numero della popolazione potrebbe forse vedersi senza timore crescere se i maltusiani, proibendo ai poveri di procreare, imponessero ai ricchi di aver tanti figli quanti ne possono mantenere; ma oibò! sono i ricchi che ne hanno, almeno fra noi ed in Francia, il minor numero, e quindi colla citata teoria devesi trovar bene che la popolazione non aumenti.

Tale fatto si produsse in Francia negli ultimi anni, e diè luogo a discussioni animate, specialmente in seno all' Accademia di medicina di Parigi. Uno strano argomento, messo avanti per provare quanto fosse dannoso che la popolazione in Francia non aumentasse tanto rapidamente quanto negli altri Stati europei, si fu che presto la popolazione sovvrabbondante di questi ultimi, non trovando più modo per camparvi la vita, si sarebbe mossa ad invadere la Francia per istabilirvisi. Non riflettevasi pare che, se la popolazione francese fosse in egual proporzione aumentata, essa si sarebbe trovata simultaneamente in uguali strette, e quindi anche i francesi avrebbero dovuto rassegnarsi a morir di fame salvando però così l' onore della bandiera!

Alla stessa epoca del 1848, uno dei grandi matematici de' quali onorossi la Francia nella prima metà del XIX.° secolo, il signor Barone *Carlo Dupin*, volle combattere le idee di comunismo allora di moda, e pubblicò un opuscolo intitolato *Consigli agli operai*. In tale scritto servesi di un argomento tratto dalle medie, il quale riesce evidentemente di nessun valore. A ciò non pensò lo scienziato, ovvero se ne servì scientemente, conoscendo quanto le cifre e le medie hanno di prestigio su chi per incapacità o

per pigrizia non ragiona le cose a fondo? La cosa non è improbabile, ed il giudizio portato sull'opuscolo da buon numero di giornali d'allora proverebbe che non sarebbesi sbagliato. Quanto a me, se non accetto il suo ragionamento, non mi faccio però difensore delle teorie dei comunisti, ma non credo che in odio loro debbansi passar per buoni i paradossi.

Comunque sia la cosa, ecco il curioso argomento: il sig. *Dupin* riesce, non so come, a sapere che, se tutto ciò si guadagna e si produce in Francia fosse diviso in uguali porzioni fra tutti i francesi, ognun d'essi avrebbe (se ben mi ricordo, ma la somma poco importa pel ragionamento) settantacinque centesimi da spendere al giorno. Sprecare il tempo a dimostrare, dopo ciò che già ne dissi, l'impossibilità di conoscere tale media parmi cosa inutile. Ammetiamola dunque, e seguitiamo il raziocinio. Dice il sig. *Dupin* che, con tale entrata, non potrebbe l'operaio campar la vita, e ne conclude che la uguale ripartizione di tutte le entrate sarebbe per esso una rovina, Il sig. *De Gasparin,* poco avanti quell'epoca la pensava diversamente, poichè vedemmo che con un salario di lire 1,75 al giorno voleva far vivere padre, madre e tre figli, i quali colla media, trovata dal *Dupin* insufficiente, avrebbero avuto lire 3,75 al giorno. Poscia lo stesso sig. *Dupin* aggiunge (cito di memoria); « Vedete dunque, amici miei, quanto riesce utile che « vi siano persone doviziose le quali, facendo fabbricare ricche « staffe, mobiglie carrozze etc. vi procurano il mezzo di guada- « gnare ben migliori giornate. » È qui che pecca il raziocinio, poichè se la sua media di lire 0,75 al giorno è esatta, essendovi persone che ora hanno dieci, cento, mille e più lire da spendere giornalmente, bisogna di necessità che ve ne siano a mucchi le quali abbiano meno della detta media; e se questa, a parer dell'autore, non basta per vivere, come se la potranno cavare tali numerosissime persone? Evidentemente lo scienziato davasi, colla sua media, della zappa sui piedi. Aggiungerò poscia che non avrebbe dovuto cercare soltanto ciò che ogni francese avrebbe avuto da spendere al giorno, ma che conveniva altresì investigare

quale sarebbe divenuto il prezzo delle derrate, e ribattere quindi la stessa via, come l'avea fatto *De Gasparin,* sebben fuori di proposito. Notisi che quand'anche tutti i prodotti passassero dalle mani dei ricchi in quelle dei poveri per pagamento di servizii resi, la famosa media di lire 0,75 non potrebbe essere oltrepassata, o se la fosse per taluni operai, altri dovrebbero rimanerne al di sotto. La difficoltà che s'incontrerebbe alla formazione dei capitali, e ad accrescer quindi la ricchezza pubblica, sarebbe stato ben migliore argomento contro il comunismo che non lo sia la bella media, ipotetica quanto mai, dei settantacinque centesimi al giorno. Citai quest'esempio per dimostrare che la mediomania invade talvolta anche le teste più quadre, o che almeno se ne vestono per abbagliare il rispettabile pubblico.

Il per cento, il per mille etc. sono come il per uno, medie importanti, senza delle quali spesso riescirebbe impossibile di paragonare fra loro i risultamenti numerici forniti dalle statistiche, ma qui pure sbagliasi spesso nella loro determinazione ed applicazione. Passiamo ad esempi.

Fu nel 1867 ufficialmente pubblicato dalle Finanze un fascicolo col titolo seguente:

REGNO D'ITALIA.

Prospetti statistici di dispendi pel ramo acque e strade nelle provincie venete nel trentennio 1832-1861, nonchè dei Fiumi, torrenti, canali, linee di navigazione, strade mantenute dal regio erario, con e senza il concorso dei comuni, e delle Fabbriche di proprietà erariale o ad usi erariali.

(Allegato al bilancio del 1867 per il Veneto. Vedi ivi a pag. 325).

A pagine 21 di tale fascicolo trovo un:

Prospetto dimostrante la popolazione, l'estensione territoriale, la lunghezza delle strade di conto dello Stato e delle strade consorziali e comunali, col loro rapporto in ragione di popolazione e di superficie, relativamente alle provincie venete e di Mantova.

In tale specchio, le prime colonne danno la popolazione, la superficie, la lunghezza delle diverse categorie di strade, per le singole provincie, e le due ultime colonne danno in metri la lunghezza media di strada per ogni abitante, e la lunghezza media in metri di strada per ogni chilometro quadrato, egualmente per ogni singola provincia.

Si fece il totale di ogni colonna, sommando i numeri ivi iscritti sebbene le somme di quelli delle due ultime colonne non avessero ragion d'essere, nulla potendo significar di concreto. Ma così non la pensò l'autore del prospetto, essendochè volle servirsene per dedurne la lunghezza media di strada per abitante e per chilometro quadrato nell'insieme delle nove provincie, e quindi nella colonna delle osservazioni scrisse ciò che segue:

« Giusta il prospetto si ha:

« Lunghezza media di strade per ogni abitante:

$$« \left(\frac{50,40}{9}\right) = \text{metri } 5,60$$

« Lunghezza media di strade per chilometro quadrato:

$$« \left(\frac{5770,50}{9}\right) = \text{metri } 641,17. »$$

Notisi che il numero 50,40 è la somma delle medie lunghezze di strada per abitante, ed il numero 5770,50 è la somma delle medie lunghezze di strada per chilometro quadrato delle singole provincie.

Quì dunque si credette poter prendere la media delle medie senza tener conto delle quantità dalle quali derivano, e cascossi in gravissimo errore del quale già diedi e darò ancora altri esempi. Tale errore sarà reso manifesto anche pei meno chiaroveggenti, ove si ricerchino le medie generali servendosi dei totali forniti dalle prime colonne, e si divida la lunghezza totale in metri delle strade pel numero complessivo degli abitanti delle nove provincie, come altresì per la loro superficie totale in chilometri quadrati, avveegnachè tale metodo che diede le medie per

le singole provincie, deve altresì fornirle per la loro riunione. I numeri totali dati dalle prime colonne sono:

« Lunghezza totale delle strade	metri	13927410
« Superficie totale delle provincie .	Chilom. quad.	24864,814
« Popolazione totale	Abitanti	2485989

Ebbene! Operando come fu detto, la lunghezza media di strada per ogni abitante, invece di riuscire esattamente di metri 5,60, trovasi di met. 5,6023, fermandoci alla quarta decimale; e la lunghezza media di strada per chilometro quadrato, invece di essere di metri 641,17, risulta di met. 560,12, fermandoci alla seconda decimale.

L'errore qui segnalato dà luogo a qualche importante considerazione. Se si fossero date le medie totali senza indicare come si ottennero, non avrei rifatti i calcoli e le avrei tenute per buone, avvegnachè, qualunque sia la statisticomania di un individuo, non può egli mettersi a rifare tutti i calcoli per verificare i numeri consegnati nei volumi di statistica che esamina. Qui dunque l'ambizione di scrivere la formoletta algebrica, certo non trascendente, fruttò all'autore che riconobbi il suo sbaglio, non di calcolo, che non ne parlerei poichè *errare humanum est!* ma di principii, ciocchè non deve lasciarsi lisciamente passare.

Analogo a questo è l'errore di chi prende la metà della somma dei prezzi minimo e massimo, e crede ottener così il prezzo medio di una derrata. Già ne parlai quando m'occupava di sopra delle mercuriali, ma la cosa è troppo importante, e credo utile di qui riferirne un ultimo esempio. Esso Trovasi in un buon Periodico, *L'Economia rurale* di Torino, ove trovo stampato ciò che segue:

Bullettino ufficiale del mercato dei bozzoli

« Quantità venduta dal 24 al 29 Giugno 1868 .	Miriagr.	7813
« Prezzo massimo; cadun miriagramma	Lire	103,00
« « minimo «	«	35,71
« « medio «	«	69,35

Scorgesi facilmente che tale prezzo medio è la metà della somma del massimo e del minimo, senza tener conto delle quantità vendute, ciocchè già dimostrai riuscire totalmente erroneo. Mi si fa supporre che tale media sia così calcolata perchè serve di norma alle compre fatte preventivamente, fissandosi nel contratto che si pagherà il prezzo medio del mercato. Ognuno può contrattar come vuole ma ciò non toglie che la media così ottenuta sia tutt' altro che il prezzo medio dei bozzoli.

Notiamo che i risultamenti medii de' quali testè feci la critica, sono spess ssimo citati in seconda ed in terza mano da autori gravi, senza indicare le sorgenti alle quali gli attinsero, che anzi nel nostro caso li fregierebbero col titolo di cifre ufficiali. Il povero lettore li ammette, perchè non può controllarli, e su questi si sgomitolano ragionamenti su ragionamenti, e tutto va per il meglio, servendo le citate medie di appoggio alle opinioni degli autori che le adoperano. Avevo dunque ragione di dire, e l'ho ancora di ripetere, essere indispensabile che per tutti i numeri statistici, per tutte le medie, facciasi conoscere il modo nel quale si ottennero, senza di che non si sa qual fede possasi loro prestare.

A parer mio, v'è qualcosa di peggio del non sapere, e si è di essere convinti di sapere ciò che realmente non si sa, ed in fatto di statistica e di medie è ciò che pur troppo succede molto più spesso che non dovrebbe aver luogo.

Ritorniamo alle medie lunghezze di strada per abitante e per chilometro quadrato, e vediamo se, anche ben calcolate, sono di quell' utilità che potrebbesi in sulle prime supporre. Passono servire a paragonare la floridezza agricola e direi quasi l'attività vitale di diverse provincie, di diversi Stati, ed io mi associo pienamente alle idee del sig. Comm. *De Vincenzi*, assicurando che non può esservi buona agricoltura, industria e commercio ove non si posseggono numerose e buone vie di comunicazione. Ma, nello stabilire tali paragoni da provincia a provincia, da Stato a Stato, conviene investigar prima per bene come furono calcolate

le dette medie, e se le condizioni sono totalmente identiche da permettere il paragone.

Dapprima, non so trovare il legame che vi potrebbe essere fra il numero d'abitanti e la lunghezza delle strade, specialmente ove essi vivono agglomerati in borghi e città; il rapporto della lunghezza delle strade colle superficie del paese sembrami più utile a conoscersi; ma conviene verificare se tutta tale superficie può essere intersecata da strade. Infatti non parmi, per esempio, possa istituirsi paragone fra la provincia di Milano che stendesi tutta su pianure coltivabili, e quella di Como che contiene il lago sul quale non si va in carrozza, ma la di cui intera superficie è strada aperta alle barche, e che contien pure scoscese montagne incoltivabili e quindi prive di strade. Parmi che, volendosi servire di tali medie, convenga non tener conto nel formarle delle superficie lacuali, di quelle delle vette e delle falde coperte da nevi perpetue ed anche da pascoli situati a tale altezza che più non vi crescono alberi da far bosco. Se si dovesse, per esempio, cercar detta media per la provincia di Perugia, converrebbe diminuirne la superficie totale dei 12000 ettari coperti dal lago Trasimeno, per avere il divisore della lunghezza delle sue strade, e quindi per quoziente la media cercata. Ma in qualunque modo facciasi, si avranno sempre le differenze che provvengono dalla fertilità della terra e della facilità di stabilire industrie e commerci, che rendano più o meno necessarie le strade. Il Nord della Scozia ne ha in minor proporzione che l'Inghilterra. Dunque se tali paragoni possonsi fare utilmente, non devesi peraltro dal risultato giudicar d'un paese, senza discendere a più particolareggiate considerazioni. Il nostro secolo è generalizzatore, ma generalizzando troppo rischiasi di cascare in gravi errori, e la difficoltà di paragonar due paesi, riguardo alle strade, cresce rapidamente colla loro estensione, colla varietà dei climi e delle condizioni topografiche e geografiche. Per esempio, uno stato tutto frastagliato dal mare, e che contiene numerose isolette, ha ben minor bisogno

di strade di un altro Stato posto nell' interno della terra ferma, perchè il mare è la principale sua via di comunicazione.

I famosi 17 milioni d' analfabeti su 22 milioni d' abitanti in Italia, sia il 77, 27 0|0, de' quali tanto scalpore menarono e menano giornali grandi e piccoli, sono una media se pur si vuole, ma non già quella che può far conoscere l' estensione dell' istruzione elementare fra le popolazioni italiane. Ed invero, non può pretendersi che sappiano leggere i bimbi che ancor poppano le mamme, onde nel paragonare gli abitanti fra loro, riguardo all' istruzione, convien fare astrazione da quelli troppo giovani perchè possano saper leggere. Ciò diminuisce la proporzione degli illetterati perchè tutti i bimbi furono compresi nei detti 17 milioni; ma taluno potrebbe dirmi che per paragonare provincia a provincia, si può indifferentemente prendere il rapporto degli analfabeti alla intera popolazione o alla popolazione adulta soltanto, essendochè lo stesso errore ripetendosi in ciascuna provincia, non influisce sul risultamento del paragone. Ciò non è vero, perchè mettiamo che 12 anni sia l' età adulta per saper leggere e scrivere, e che non debbasi tener conto degli individui che ancor non l' hanno compiuta, è falso che nelle diverse provincie gli abitanti al di sotto di 12 anni stiano in rapporto costante coll' intera popolazione.

Prendiamo, così a caso, due provincie italiane, lontane assai l' una dall' altra, e troveremo che in quella di Napoli si ha una popolazione totale di 867983 abitanti fra i quali se ne trovano al di sotto di 12 anni 224990, cioè il 25 0|0, mentre quella di Sondrio conta una popolazione di 106040 abitanti, de' quali al di sotto di 12 anni sonvene 31093 cioè il 29, 32 0|0. La differenza nella proporzione è molto forte, sebbene siansi a caso scelte le due provincie nel Volume della Statistica ufficiale, e riuscirebbe probabilmente anche maggiore ove si paragonassero altre provincie, avvegnachè per l' intero Regno, avanti l' annessione delle provincie venete, tale proporzione risultava del 28, 41 0|0 molto vicina a quella di Sondrio.

Fuvvi chi commise analogo errore volendosi servire delle medie per dimostrare che il numero delle infrazioni alla legge dipendeva in grandissima parte dalla mnncanza d' istruzione. Comincio dal dichiarare che non voglio far l'elogio dell'oscurantismo, ma che, sebben desideri veder generalizzarsi l' istruzione elementare, non è questa ragione sufficiente perchè non renda palese, anche in questo caso, un errore nell' applicazione delle medie. Bellissima è la frase: « Aumentate le scuole elementari perchè « ciò che spendete di più in maestri lo risparmierete mantenendo « meno prigionieri. » Non dico già che la cosa non possa esser vera, sebben forse debbasi tener conto d' altre cause di delinquere che sempre accompagnano l' ignoranza e che spesso ne sono causa piuttosto che effetto, come sarebbe la miseria, ma dico che l' argomento statistico, come generalmente trovasi espresso non regge alla discussione.

Mostrasi, infatti, che il numero dei delinquenti analfabeti supera di molto quello degli alfabeti, e quindi se ne deduce subito la conseguenza che l' istruzione farebbe diminuire il numero dei delitti. Il fatto esposto è vero, ma non è direttamente applicabile alla dedottane conseguenza. Supponiamo che in uno Stato gli analfabeti siano il 70 0|0 e quindi gli alfabeti il 30 0|0 della popolazione adulta, se l' istruzione elementare non avesse influenza sul delinquere, supposte uguali le altre condizioni, il rapporto fra i delinquenti alfabeti ed inalfabeti dovrebbe essere come 30 a 70. Supponiamo poi, come spesso succede, che sia minore cioè come, per esempio, 40 sta a 60; il numero dei delinquenti illeterati sarà sempre grandemente maggiore di quello di chi sa leggere, eppure la data conclusione non sarebbe accettabile. Forse qui potrebbesi notare che sonvi delitti de' quali non può rendersi colpevole l' inalfabeto, come sarebbero i falsi in scritture pubbliche e private, ed i vuoti di cassa fatti da impiegati delle finanze. Il ragionamento potrebbe forse meglio quadrare a certe speciali categorie di delitti, ma non converrà mai farlo senza tener conto del rapporto che esiste fra alfabeti e in inalfabeti nell' intera po-

polazione. Alcuno potrebbe far notare che coll' istruzione aumentansi i mezzi che ha il povero per guadagnar di che vivere e che così diminuisce l' altra potente causa di delinquere che è la miseria. Ciò è vero nelle condizioni attuali della Società, ma ne succederebbe altrettanto ove l' istruzione fosse generale? Non credo siasi finora abbastanza studiato su tale argomento. Ne concludo che, servendosi del per cento, conviene indagar con cura se realmente le conclusioni che se ne deducono sono soddisfacenti.

Quando si paragonano due Stati per dedurne l' influenza dell' istruzione sui delitti, convien prima discuterne i codici penali ed i mezzi per aver cognizione dei delitti commessi. Quando paragonansi provincie di uno stesso Stato, conviene tener conto di certe circostanze locali, essendochè, per esempio, molti possono delinquere facendo il contrabbando in una provincia di frontiera, che non lo possono in una centrale (1).

Prendiamo un esempio ipotetico ed esagerato per meglio far conoscere tale genere di errori nell' applicazione delle medie.

Chi volesse conoscere, per diverse provincie, il relativo pericolo di morir di parto, se prendesse il per cento, paragonando il numero di morti delle puerpere a quello della popolazione od anche a quello totale delle morti, si sbaglierebbe a partito, essendochè nè maschi nè bimbe muoiono di parto; sbaglierebbesi altresì paragonandolo a quello delle morti di femmine nell' età che possono figliare, perchè ciò non porta con se la conseguenza che abbiano figliato. Il solo mezzo di avere un per cento concludente consiste nell' ottenerlo mettendo a fronte il numero totale di parti colle morti che ne furono la conseguenza. Ciò dimostra quanto interessi, nella ricerca del per cento, di ben ragionare sui nu-

(1) Un bel lavoro di paragone delle statistiche criminali fra l' ex Regno Lombardo-Veneto e le altre provincie dell' Impero Austriaco, fu letto dal Signor Prof. *Angelo Messedaglia* nel 1866 all' Istituto di Venezia e stampato per intiero negli atti di cotesta Accademia.

meri che devono fornirlo, avuto riguardo alle ricerche che vogliensi eseguire.

Nel cercare il per cento, riunisconsi spesso i numeri da adoperarsi, tanto per diminuire i calcoli ed i risultamenti, quanto per fare spiccare certe conseguenze che voglionsi provare. Già altrove mostrai che tali gruppi, artisticamente combinati, possono dire una cosa mentre ne direbbero un' altra, diversamente combinati. Ora dimostrerò che, facendo essi manifesto un fenomeno, possono nasconderne un altro egualmente importante a conoscere, che sarebbe emerso dagli stessi numeri disposti con diversa combinazione. Prendo il mio esempio nel Volume di Statistica del Regno d' Italia pubblicato in quest' anno 1868, e che contiene il Movimento dello Stato civile per l' anno 1866.

A pagine LXVII, trovo uno specchio che dà la mortalità per età e per mesi; le morti vi sono calcolate nel rapporto a 12000, ed i periodi d' età: dalla nascita ad 1 anno, da 1 anno a 5 anni. da 5 a 10, da 10 a 20 e così di seguito, di dieci in dieci anni, fino a 100. Nella pagina seguente trovasi altro specchio dedotto dal precedente e destinato a far conoscere la: « Legge delle resi- « stenze organiche nelle diverse età alle influenze delle stagioni; » nel quale, per ogni periodo di età di già stabilito trovasi scritto il rapporto al 12000 delle morti per il mese che ne presenta di più e per quello che ne presenta di meno, con la differenza fra tali due numeri. Dopo lo specchio leggesi la seguente considerazione: « L' età da 1 a 5 anni, che offre la maggiore differenza (825) « fra la massima mortalità (Agosto 1581 morti) e la minima « (Febbraio 756 morti) deve quindi considerarsi come l'età più « debole, ossia che oppone la minore resistenza d' ogni altra alle « estreme influenze del clima, *mentre vediamo che i calori estivi* « *sono per essa micidialissimi e relativamente saluberrimi i* « *rigori della stagione invernale.* » È da notarsi che nello stesso specchio, pel periodo da 0, ad 1 anno trovasi: « Massima mor- « talità Luglio 1220 morti; minima Maggio 861; differenza 459 » da dove risulta che nel primo anno di vita i calori estivi sono

meno temibili. Nella pagina seguente trovo un terzo specchio che presenta la mortalità, sempre rapportata a 12000, per le quattro stagioni, e vi leggo pei due primi periodi della vita considerati:

Morti per 12000	Primavera	Estate	Autunno	Inverno
Dalla nascita ad 1 anno .	2781	3354	2707	3157
Da 1 anno a 5 anni. . .	2344	4038	3308	2310

Vi si leggono poscia aggiunte le seguenti considerazioni: « La « dimostrazione dei fatti sin qui accennati acquista dalle cifre più « concentrate di questo quadro un' evidenza, che quasi direbbesi « grafica. La mortalità massima secondo le stagioni vi è *scolpita-* « *mente* divisa in tre periodi; da 0 a 5 anni mortalità massima « in estate; da 5 a 50 anni mortalità massima nell' autunno; da « 50 a 100 anni mortalità massima nell' inverno. La primavera « risulta qui pure essere la stagione più benigna dell' anno in « qualunque età della vita. »

Tutto ciò è verissimo, ma si è appunto per aver sempre troppo concentrato le cifre, che non si avvertì un fatto importante, del quale peraltro la poca differenza fra la mortalità dell' estate e quella dell' inverno per il periodo della nascita ad un anno, poteva mettere sulla traccia. Se si fossero scelti i periodi addottati nelle tavole più particolareggiate delle pagine 515, e seguenti, cioè: per il primo mese di vita, e poscia da 1 mese a 3 mesi, da 3 a 6 mesi, da 6 a 9 mesi, da 9 a 12 mesi, sarebbesi trovato che pel primo periodo da 0 ad 1 mese la mortalità è grandemente superiore nell' inverno a quella dell' estate, e che quindi pei bimbi neonati i rigori dell' inverno non sono saluberrimi. Ecco infatti cosa rilevasi da tali specchi. Notisi

che qui i numeri danno le morti reali e non il loro rapporto al 12000.

MORTI DALLA NASCITA AD 1 MESE	Estate	Inverno	Rapporti
Piemonte	2303	3312	1,438
Liguria	500	760	1,520
Lombardia	3259	4479	1,374
Emilia	1169	3701	2,310
Umbria	280	779	2,782
Marche	323	1559	4,826
Toscana	1106	2456	2,221
Abruzzi e Molise	430	1071	2,491
Campania	1102	2073	1,881
Puglie	612	1451	2,371
Basilicata	283	482	1,703
Calabrie	617	1054	1,709
Sicilia	1267	1874	1,479
Sardegna	250	380	1,520
Regno d' Italia (esclusa la Venezia).	13501	25431	1,883

Tale specchio mostra la verità delle mie asserzioni; notisi che i morti nati non sono compresi nei numeri precedenti. Nel seguente periodo da 1 a 3 mesi, la mortalità comincia ad essere in estate superiore a quella dell' inverno, meno pei compartimenti di Basilicata, Puglie e Sardegna, pei quali continua ad essere maggiore in inverno fino al periodo da 3 a 6 mesi. Può sembrare strano che ciò succeda nelle provincie meno fredde piuttosto che in Piemonte ed in Lombardia, ove l' inverno è molto più rigido, come sembra strano altresì che per la terra ferma i rapporti più piccoli appartengano ai tre compartimenti situati più al Nord della penisola. Possono esserne cagione i pochi ripari che adoperansi per guarentirsi dal freddo nei paesi meridionali, mentre usansi maggiori riguardi ne' paesi più freddi.

Devo poi qui far notare che esistono più bambini da 0 ad 1 mese in inverno che in estate, poichè trovo a pagine XL dello stesso volume, uno specchio dal quale risulta che per tutti i compartimenti, meno la Lombardia, il numero delle nascite in inverno supera d' assai quello delle nascite in estate, e per l' intero Regno trovo che, rapportando al 12000, si hanno in estate 2572 nascite ed in inverno 3236, numeri il cui rapporto è 1, 255 inferiore a quello dei morti avanti un mese di età nelle due stagioni, che vedemmo essere 1, 883. Ne deduco che le precedenti considerazioni rimangono vere, ma che meno intensa riesce la differenza fra le morti delle due stagioni; essendochè naturalmente devono morir più bimbi da 0 ad 1 mese in quella stagione nella quale il loro numero è maggiore. Notisi che le nascite date dal citato specchio per la Lombardia sono; 3094 in estate e soltanto 2755 in inverno, e che ciò spiega perchè nel mio precedente specchio il più debole rapporto (1, 374) fra le morti invernali e le estive appartenga a tale compartimento, mentre altresì serve d' appoggio al mio ragionamento, avvegnachè qui pure le morti dei bimbi in inverno sono più numerose di quelle in estate, malgradochè il numero delle nascite sia maggiore nella calda stagione.

Tutto ciò mostra con quanta cautela debbansi adoperar le medie nella ricerca delle cause dei fenomeni sociali, e quali studi potrebbersi fare se si conoscessero i morti per mesi, per età e per sesso pei circondarii invece di averli soltanto per larghi compartimenti territoriali, ciocchè permetterebbe la ricerca delle influenze delle montagne, delle pianure, del mare, dei laghi ecc. su tali fenomeni vitali. E qui mi casca a proposito di notare che la colonna dei rapporti da me aggiunta nel mio specchietto a quelle ricavate da numeri presi nel citato volume di Statistica, mostra variare su ben larga scala la proporzione fra le morti d' inverno e quelle di estate da un compartimento ad un altro. Stimo dunque di poco valore la media generale del Regno per la scoperta di una legge dell' influenza delle stagioni sulla mor-

talità, perchè evidentemente le dette grandi differenze di proporzione mostrano dover esistere cause locali, collegate colle stagioni, ma da esse diverse che potentemente influiscono sul fenomeno, e nulla prova che, compensandosi, debbano scomparire nella detta media generale.

Insisto su di ciò perchè la legge che permetterebbe di chiamare *saluberrimo* il freddo invernale, e *micidialissimo* il caldo dell' estate pei bimbi, e che risulterebbe dalla Statistica italiana, è lungi dall' essere generale per gli altri stati europei, ciocchè pure lascia supporre altre cause ignote, non potendosi ammettere che il caldo d' un paese sia diverso da quello di un altro. Leggo per esempio nel *Traité d' hygiène* di *Michel Lévy* che, secondo i numeri dati dal Sig. *Quetelet*, la più grande mortalità dei bimbi ha luogo: in gennaio per quelli da 0 a 2 anni, in marzo per quelli da 2 a 3 anni, in aprile per quelli da 3 a 12 anni, ed in maggio per gli adolescenti da 12 a 16. Non ho fra le mani il dettato del Sig. *Quetelet*, e non so quindi quali Statistiche e quali numeri abbiano servito di base a suoi calcoli, ma osservo che la legge con essi stabilita molto differisce da quella che si volle dedurre dalla Statistica italiana, e ne tiro la conseguenza che se una legge simile esiste non può essere troppo generalizzata.

Disgraziatamente, come lo dissi, il volume citato di sopra non dà le morti nei diversi mesi per ciascuna provincia o circondario, ma le aggruppa per compartimenti territoriali, dimodochè riesce impossibile di fare uno studio sùlle cause che indicai, studio che presenterebbe molto interesse.

Il riunire le medie in gruppi più o meno estesi è questione gravissima per la possibilità e l' esattezza delle deduzioni statistiche: sfortunatamente non possonsi su di ciò stabilire *a priori* regole fisse, e succede spesso che i gruppi si formano ad arte per far prevalere certe idee che si accarezzano. La stessa osservazione può farsi riguardo ai totali pubblicati nelle Statistiche, i quali a seconda dell' organamento político-amministrativo del paese, possono riferirsi à minime frazioni dello Stato, formando

un mucchio di numeri difficile a digerire, ovvero ad agglomerazioni troppo estese, trovandovisi mascherate le più importanti influenze locali. La difficoltà sta dunque nel non troppo sminuzzare o troppo agglomerare i dati statistici, ma qui pure le regole preventive sono impossibili a fissarsi. In ogni modo però, credo molto più utili delle Statistiche generali, Statistiche speciali, limitate a ben determinati scopi; ma per compilarle è necessario aver nelle mani i dati tutti nel loro elementare frazionamento, e la loro pubblicazione sembrami difficilissima, se non impossibile, per l'immenso volume e l'ingentissima spesa che porterebbe seco.

Le medie prese su grandi agglomerazioni di numeri, o se vuolsi, le medie generali provenienti da molte medie d'ordine inferiore, riescono poco variabili da un anno all'altro, meno certamente di quello lo siano le medie o i numeri dai quali dipendono. Tale risultamento è conseguenza inevitabile della natura delle medie, eppure affascina i meno esperti, che le tengono come criterio di esattezza. Può dirsi invece impedisca di ritrovar le cause che danno un aumento o una diminuzione nei fenomeni sociali osservati. Prendiamo per esempio la durata media della vita; quando essa aumentasse in alcune provincie e diminuisse in altre, se si prendesse per l'intero Stato, potrebbe trovarsi stazionaria, ovvero mutata, ma sempre in proporzione minore che nelle provincie le quali presentano le differenze estreme. Quando ragionasi su tutto lo Stato, l'aumento o la diminuzione che verificasi attribuiscesi naturalmente alle cause che hanno azione su tutto il suo territorio, mentre studiando separatamente le diverse provincie, ed anche i comuni; si possono trovar cause locali le quali da sole abbiano prodotto il fenomeno osservato.

Non volendo nè potendo io qui compilare un catalogo completo di tutti gli errori che si commettono adoperando medie non vere, o mal confacenti al caso, o dedotte da dati insufficienti e d'impossibile verificazione, stimo sia bastevole l'aver dato esempi delle principali cause d'errore e delle circostanze in cui si producono. Poco rimarrebbemi quindi a dire per dar termine a que-

sto mio lavoro, se non dovessi ancora brevemente parlare delle assicurazioni, che presentansi sotto diversi aspetti nell' attuale nostra moderna Società, essendochè le basi sulle quali appoggiansi le norme che le regolano dipendono precipuamente da medie statistiche.

Tali medie trovansi pel più gran numero di casi nelle così dette tavole di mortalità, ed in alcune altre, sulla formazione e compilazione delle quali è parmi inutile di qui ripetere ciò che fu sufficientemente detto da tanti economisti e statistici di vaglia che se ne occuparono, senza però essere riusciti a mettersi d' accordo sulle norme da seguitarsi in tale lavoro. Ma pure l' argomento è troppo importante perchè tralasci di qui esporre alcune avvertenze, le quali benchè siano, ed anzi forse perchè sono, semplicissime, non si presero in considerazione, o se ne fece poco conto, malgrado la loro pratica importanza d' applicazione.

Somigliantissime alle assicurazioni sulla vita riescono le Società di mutuo soccorso, che a ragione sono da vari economisti chiamate di *mutua assicurazione contro le cause che rendono inabili al lavoro*, cavando così via un' espressione che, presa alla lettera, sarebbe quasi sempre ipocrita e menzognera.

Le Società tutte di assicurazione sulla vita e quelle di mutuo soccorso servonsi per regolare le loro operazioni di tavole di mortalità, delle quali molte ne furono calcolate in Inghilterra, in Germania, in Francia, nel Belgio, e forse anche altrove che non conosco. Nessuna d' esse soddisfece completamente ai bisogni delle stesse Società, e nell' ultimo Congresso di Statistica a Firenze, fu consigliato di riferirsene ai dati che forniranno le stesse Società, *ove pur vogliano fornirli*, come argutamente lo fece notare il relatore Sig. Prof. *Brioschi*, per compilarne delle nuove meglio confacenti allo scopo.

Tutte le tavole di mortalità variano assai l' una dall' altra, e non può esserne altrimenti, dipendendo tali variazioni dagli elementi che servirono a compilarle, essendochè esatti possono essere i modi di calcolare l' età media dei morti, la vita media di una

popolazione, la vita probabile per ogni età, ma tutte tali medie non cessano di essere intieramente dipendenti dalle osservazioni di fatto che furono registrate e che servirono a determinarle. Ora succede dunque che nelle tavole compilate per paesi diversi e per diverse condizioni, riescono pur diversi i risultamenti ottenuti. V' è diversità fra città e città, fra la città e la campagna, fra mestiere e mestiere, fra posizione e posizione sociale, e forse anche fra razza e razza nello stesso paese. Ciò fa che là dove può applicarsi una delle dette tavole, un' altra riuscirebbe erronea; e non credasi che, compilandone di simili per un intiero Stato riuscirebbesi a rimediare agli inconvenienti. In tali tavole si avranno bensì delle medie generali, ma le Società, per poterle utilmente applicare, dovrebbero estendere le loro operazioni a tutto lo Stato, ed avere assicurati in giusta proporzione per ogni luogo e per ogni condizione dell' intera popolazione; ciocchè è evidentemente una mera ipotesi che non potrà mai avverarsi, e quindi più delle altre riescono inutili le tavole generali.

Ciò pare non sia stato abbastanza compreso dal Congresso Statistico di Firenze poichè emise il seguente voto troppo generico:

« Le Congrès déclare qu' il est à desirer que l' administration
« de l' État formule des tableaux normaux qui correspondent
« aux divers types des opérations exécutées par les Sociétés,
« d' assurance sur la vie de l' homme, tableaux qui étant publiés
« et corrigés chaque fois qu' on revoit les tables de mortalité et
« que varie le taux de l' intéret, peuvent servir de garantie aux
« particuliers. »

Evidentemente si pensò ai calcoli matematici, ma si trascurò la parte principale del problema, quella delle tavole di mortalità sulle quali appoggiarli.

Dicasene altrettanto delle tavole compilate sui dati posseduti dalle Società di mutuo soccorso, e che indicano il numero annuo medio di giorni di malattia per ogni socio nei diversi pe-

riodi della sua età; riescono esse pure variatissime da paese a paese, anche vicini, da mestiere a mestiere e così di seguito. Una simile tabella che prese i suoi dati sui registri degli ospedali di Parigi, mise essa pure in chiaro tali differenze nella durata media della malattia pei diversi mestieri (1). Egli è così che la durata media della malattia pei vuotacessi essendo di giorni 26 e quella dei lavoranti la latta di giorni 29, 28, quella dei conciatori di pelli discende a soli giorni 12, 95. Dunque qui pure non può sperarsi di aver tavole generali praticamente applicabili in tutti i casi. Potrebbe anche succedere che in tali tavole generali si trovasse la durata media delle malattie maggiore pei mestieri più salubri; essendo evidente che in essi i malati saranno generalmente più vecchi che negli altri, e la durata della malattia non è di certo indipendente dall' età del malato.

Per le Società d' assicurazione e per quelle di mutuo soccorso, non possono essere utili che tavole speciali e limitate a certi ordini di persone; ma tali tavole non possono guari compilarsi dai Governi, e devono essere il risultamento dell' esperienza e dei dati raccolti dalle stesse Società, ciocchè genera in qualche maniera un vero circolo vizioso, lasciando pur sempre sussistere il timore che tavole calcolate su d' un lungo periodo d' anni (se fosse breve avrebbero ben poco valore) testè terminato, più non convengano per altro periodo che sta per cominciare; essendochè le Statistiche generali dimostrano variare, coll' andar degli anni e col progresso, la vita media delle popolazioni, nel tempo stesso che i modi usati nelle officine possono modificare le condizioni igieniche degli operai.

Ma ciò non è tutto; ammettiam pure che una Società possegga tavole perfettamente applicabili nella cerchia delle sue operazioni, e che se ne serva per calcolare i premi e le tasse da

---

(1) Vedi: *De l' organisation des Sociétés de prévoyance etc.* par *M. G. Hubbard*, pag. 112.

imporsi agli assicurati, ed ai socii, nonchè per fissare le somme che dovranno essi percepire pei casi previsti nell' assicurazione; per poter essa operare senza rischio di perdita ed anche con probabilità di ragionevole guadagno, non riuscirà ad ottenere tale intento che larghissimamente estendendo le sue operazioni. Se piccolo relativamente è il numero dei socii o degli assicurati, qualunque sia il modo d' operare, si avrà sempre un semplice giuoco di azzardo, poichè la media che rappresenta il risultamento di un gran numero di casi non può servir di regola ad un numero limitatissimo degli stessi casi. Rientriamo qui in ciò che già dissi sulle probabilità. Se è vero che da un' urna che contenga in numero uguale molte pallotole rosse e nere, devono in numero stragrande d' estrazioni, uscirne tante rosse quante nere, è possibilissimo che, in un piccol numero d' estrazioni, ne escono molto più d' un colore che dell' altro; se due giuocatori d' ugual forza ed in eguali condizioni, dopo un numero infinito di partite, devono rimaner patti, succede quasi sempre che dopo piccolo numero di partite l' uno rimane in vincita e l' altro in perdita. Può dunque succedere che in Società di 60, 100 ed anche più socii, le tasse calcolate colla stessa tavola ed applicate a persone in identiche condizioni nell' atto di diventar socii, valgano a render l' una florida, mentre l' altra precipita a rovina, essendo tali assicurazioni vere operazioni di giuoco ov' è possibile tanto il guadagnare quanto il perdere.

In tali Società, la durata può talvolta compensare il numero dei socii, succedendo che negli anni di floridezza si risparmino fondi per quelli disgraziati. Supponiamo una Società che abbia trascorsi 20 anni di buona fortuna; si troverà essa aver accumulato un capitale che le permetterà di far fronte ad un' invasione di colera; mentre un' altra Società, fondata sulle stesse basi ma da due anni soltanto, dovrà soccombere per deficienza di mezzi. Tale rissorsa è sprezzata da varie Società che ripartiscono annualmente fra i socii e beneficii ottenuti.

Ne risulta che più estese e più durature saranno le operazioni della Società, più sicuramente si potranno applicar le formole calcolate colle medie delle tavole, ma incorresi così in altre difficoltà, quella di aver persone assicurate di paesi e condizioni diverse, alle quali non convien di applicare le stesse tavole, e quindi ne risulterebbe la necessità di aver una scala di premii e tasse secondo le condizioni delle persone assicurate, cosa che contrarierebbe le idee d'uguaglianza che presiedono alla formazione delle Società di mutuo soccorso; idee le quali fanno sì che tali Società tendono soltanto a formarsi di operai di uno stesso mestiere, in una data città, e riescono così di un piccol numero di socii; vivendo in parte sulle somme largite da ricchi cittadini che si fanno socii per ispirito di beneficenza.

La difficoltà di aver tavole di medie applicabili alle assicurazioni sugli incendii, sulla grandine, sulle epizozie ecc. come altresì alle assicurazioni marittime, è ben più grande ancora, e di tali tavole non ne conosco che possano sopportare una critica ragionata. Per i naufragi si posseggono le pubblicazioni statistiche ufficiali di vari paesi, ma non tutti i mari, non tutte le stagioni presentono uguali pericoli, e le Società d'assicurazione fanno variare, secondo i casi, i premii domandati. Perchè, per esempio, si conoscano i rischi che presenta la navigazione del Mar Nero, non basta avere il numero dei bastimenti che lo navigano e quello dei naufragi corrispondenti; bisogna che le osservazioni portino un di sufficiente numero d'anni per rappresentare probabilmente un ciclo nel quale sieno compresi quelli di maggiori e quelli di minori burrasche. Aggiungasi che le costruzioni navali ed i metodi di navigazione, nonchè l'istruzione dei capitani, dovrebbero esser rimasti gli stessi, senza di che varierebbero necessariamente i pericoli.

Con tante e tali difficoltà mi si potrebbe domandare come fanno a vivere ed a prosperare in sì gran numero le società d'assicurazione. Risponderò che non tutte prosperano, e che in buon numero sono quelle che fecero, fanno e faranno cattivi affari, o

non mantengono le loro promesse, che d'altronde anche ai giuochi di azzardo v'ha chi guadagna e chi perde, ma che il rimedio alle citate incertezze che mettono in uso è quello adoperato dagli ingegneri riguardo alle medie che danno la resistenza dei materiali; essi aumentano largamente le dimensioni che risultano dalle formole nelle quali intrudussero le dette medie; e così fanno le Società d'assicurazione, aumentando largamente le tasse o premii che domandano agli assicurati; e ciò vale in molti casi a preservarle da perdite troppo sensibili.

Potrà sembrare strano a taluno che in questo mio lungo discorrere di medie non abbia toccato, neanche alla sfuggita, la loro applicazione a determinare la quantità e la distribuzione delle tasse e delle imposte. Nol feci per tenermi lontano dallo scabroso terreno della politica. D'altronde ciò che di sopra fu detto può insegnare il modo di ragionare anche riguardo a tali applicazioni delle medie. Cionnullameno dirò qui poche parole di una sola media che spesso sentii invocare come argomento di fatto senza replica: è questa la media delle imposte per ogni abitante in un dato paese, dedotta dal totale pagato diviso pel numero di abitanti che ne rappresenta la popolazione; della media vuolsi argomentare per la misura dei gravami che pesano su diversi popoli, e fassene argomento per dire agli abitanti di uno Stato: avete torto di lamentarvi, perchè in media pagate meno di quelli di tal'altro Stato. L'errore sta in ciò che non era da ricercarsi la media che pagherebbe ogni individuo ove tutti pagassero quota eguale, ma bensì il per cento pagato rispetto alla produzione, che soltanto in tal modo sarebbe leggittimo di ragionare nel modo sopradetto. La ricchezza di un individuo non regolasi soltanto sulle somme che percepisce ma dipende egualmente dalle spese che deve sopportare. L'operaio che guadagna cinque lire al giorno in una città di primo ordine, può spesso stimarsi meno ricco di quello che ne guadagna due soltanto in una campagna. Ciò è evidente, ma v'è di più, perchè la proporzione delle imposte può senza aggravio aumentar più rapidamente di quella dei gua-

dagni, essendo chiaro che il ben essere individuale può così trovarsi ancora aumentato. Chi, per esempio, duplicasse il suo avere potrebbe pagar volentieri il triplo d'imposta, perchè troverebbesi, malgrado ciò più ricco di prima. Le proposizioni inverse sono egualmente vere.

Giunto ora al termine di questo studio sull'uso delle medie, devo dire che fu mio scopo nello scriverlo dimostrare quante erronee conseguenze ottengonsi giornalmente applicandole, e con quanta attenzione debbonsi ponderare prima di prestar fede a ragionamenti che ne dipendono, sebbene abbian l'aria di proposizioni matematiche appoggiate su cifre esatte. A chi poi mi domandasse se debbonsi proscrivere le medie e la loro ricerca, risponderei che le trovo molto utili, finanche quelle che non molto si avvicinano alla verità, purchè vi si avvicinino alquanto e non sieno completamente ipotetiche, come alcune di cui diedi esempi. Le stimo utili e talvolta necessarie per iscoprire le leggi di certi fenomeni fisici e sociali, come altresì per paragonarli fra loro. Parlai contro il maluso e non già contro l'uso ragionevole delle medie, uso del quale imparai a meglio valutare l'utilità e l'importanza precisamente quando mi accinsi a rintracciarne e discuterne le difficoltà.

Firenze 1.° Novembre 1868.

MEMORIE
DELLA SEZIONE DI LETTERE

DANTE SPIEGATO CON DANTE

CANTI XI, XII E XIII

DELL' INFERNO

COMMENTATI

DAL SIG. CAV. GIAMBATTISTA GIULIANI *

Espositore della Divina Commedia nell' Istituto di Studi Superiori in Firenze

CANTO XI

DELL' INFERNO

ARGOMENTO

Per lo gran puzzo, che l' abisso gitta,
Traggonsi dietro a una pietra dura,
In cui l' eterna morte è d' uno scritta.
Narra Virgilio, che nell' ombra oscura
De' tre cerchi di sotto hanno lor pena
La violenza, la fraude e l' usura.
Di questa Dante dà contezza piena.

In su l' estremità d' un' alta ripa,
Che facevan gran pietre rotte in cerchio,
Venimmo sopra più crudele stipa:
E quivi per l' orribile soperchio
Del puzzo, che il profondo abisso gitta, 5
Ci raccostammo dietro ad un coperchio
D' un grande avello, ov' io vidi una Scritta
Che diceva: *Anastagio Papa guardo,*
Lo qual trasse Fotin della via dritta.

---

* Nominato socio corrispondente nell' adunanza generale del 29 gennaio 1869.

V. 1. Proseguendo nostra via al modo su indicato (Inf., x, 135), giugnemmo in *cima* d' un *alta ripa*, formata di *gran pietre rotte* tutt' all' intorno, *fatta in arco* (Inf., xii, 52), e sovrastante a una *valle* dov' erano ammassati (*costretti*: V. 21) spiriti più *crudeli*, anime più *nere:* Inf., vi, 85. Per Dante *crudele* suona il medesimo che *malvagio* (Inf., xxx, 110); e il suo maestro ser Brunetto n' avverte, che vi sono *uomini crudeli nelli loro costumi e di natura di fiera, e quindi molto di lungi dalla virtù:* Tes., vi, 37.

Venimmo sopra ec. si riscontra con quello: *Noi ricidemmo il cerchio all' altra riva Sovra una fonte che bolle* ec. (Inf., vii, 100.)

4. *E quivi*, su quell' *estrema testa* della ripa, per l' orribile eccesso (Inf., vii, 48) del *puzzo*, che non pure dall' *ampia fossa* di Flegetonte, ma da tutta *l' alta valle feda* (Inf., xii, 40) sorgendo, infin lassù riusciva *spiacente* (Inf., x, 136), noi, a difendercene alquanto, *ci raccostammo dietro ad un coperchio d' un grande avello*. Sovr' esso *coperchio* io vidi scritte queste parole: *Anastagio Papa guardo, Lo qual trasse Fotin della via dritta.*

Quest' *Anastagio*, che da Fotino fu disviato dalla *fede sincera* (Par., vi, 17), si volle che fosse il Pontefice, *secondo* di tal nome, e stato sulla Cattedra di Pietro nel 498. « *Anastasius secundus, natione Romanus, fuit temporibus Theodorici regis. Eodem tempore multi Clerici et Presbyteri se a comunione ipsius abegerunt, eo quod comunicasset, sine concilio Episcoporum vel presbyterorum et cleri cunctæ Ecclesiæ catholicae, diacono thessalonicensi, nomine Photino, qui comunicaverat Acacio: et quia voluit occulte revocare Acacium et non potuit, nutu divino percussus est... Ideo ab Ecclesia romana repudiatur:* » Decret. Gratiani p. *dist.* xix, 8 e 9. Il che per altro è in gran parte falso, giacchè per testimonianza di Niceforo, d' Evagirio e sopratutto d' Anastagio bibiliotecario, Acacio morì nel Pontificato di Felice III, cui sucesse Gelasio e quindi Anastagio. Il quale, scrivendo ad Anastasio Imperatore, gli parla d' Acacio come già morto ed insieme con papa Felice omai costituito innanzi a Cristo giudice. Or come avrebbe potuto Anastagio trattare di restituire negli onori ecclesiastici l' eretico Acacio? Alcuni credono bensì

che non si trattasse di rendergli questi onori, ma solo di rimetterne il nome ne' libri della Chiesa, e che perciò le parole di Graziano non potrebbero riguardarsi come false. E tant'è, che per lungo tempo si accreditarono a grave danno della fama dell'innocente Anastagio II. Nè quindi ci reca stupore se l'Allighieri, confidato anch'esso all'autorità di Graziano, *che l' uno e l' altro fôro aiutò sì, che piace in Paradiso* (Par., x, 105), abbia mantenuta e vieppiù divulgata quella credenza. Ma invece sappiamo, che quel Pontefice fu de' più conciliativi e zelantissimi nel procurare l'accordo della Chiesa d'Oriente con quella d'Occidente, e disposto perciò a non insistere sulla quistione, se nel culto divino si potesse o no proclamare il nome d'Acacio. Ond'è che per questo non si astenne dall'ammettere alla comunione ecclesiastica il diacono Fotino, non ostante che questi appo i Romani fosse in voce d'appartenere alla setta degli eretici, giudicandosi così coloro che onoravano tuttora la memoria di Acacio. Se non che il pietoso desiderio e proposito di Anastagio II gli venne ascritto a colpa da molti chierici e laici, quasi egli, ad ottenere una pace incerta, avesse offeso la giusta causa della Sede apostolica, la dignità de' suoi Antecessori e l'autorità del concilio Calcedonense. Ad ogni modo non si vuol incolpare il nostro Autore d'aver a bella posta errato, scambiando Anastasio papa con Anastasio imperatore, quello che, giusta i più sicuri documenti, restò avvilupato negli errori di Fotino. D'altra parte convien osservare che Dante non assottigliò poi tanto la sua critica sulla Storia, piacendosi sopratutto di seguitare le tradizioni e di fondarvisi come su verità provate.

Lo nostro scender convien esser tardo, 10
Sì che s' ausi prima un poco il senso
Al tristo fiato; e poi non fia riguardo.
Così 'l Maestro; ed io: Alcun compenso,
Dissi lui, trova, che 'l tempo non passi
Perduto: ed egli: Vedi che a ciò penso. 15

Figliuol mio, dentro da cotesti sassi,
Cominciò poi a dir, son tre cerchietti
Di grado in grado, come quei che lassi.
Tutti son pien di spirti maledetti:
Ma perchè poi ti basti pur la vista,
Intendi come e perchè son costretti. 20

10. *Lo nostro scender* conviene che sia *tardato,* indugiando alquanto dietro a questo coverchio, sì che *s' ausi* un poco il *senso* dell' odorato al *puzzo,* e poi cammineremo a piacere (V. 112), senza più riguardo. Il *lezzo* o *puzzo* è come un *tristo fiato* od esalazione, essendo ogni odore, buono o reo, *una fumosa evaporazione cagionata dal calore:* Aris. del *senso* e de' *sensibili,* c. 2. Quindi meglio s' intende la proprietà ed efficacia del verbo *spirare* là dove si determina Stige per la *palude che il gran puzzo* spira: Inf., IX, 31. Nè v' ha poi dubbio, che l' *assuefazione* suol rendere men grave ciò che a tutta prima riesce quasi incomportabile al senso; ed è nota la sentenza Aristotelica, passata in proverbio: « *Ab assuetis non fit passio.* » A più grave e notabile proposito scrive Dante nel suo *Convito;* « Vuole Aristotile nel secondo dell' Etica, *che l' uomo* s' ausi *a ben fare e rifrenare le sue passioni, acciocchè questo tallo* (l' appetito dell' animo, che germoglia per influsso della virtù divina) *per buona consuetudine induri e rifermisi nella sua rettitudine, sicchè possa fruttificare e del suo frutto uscire l' umana felicità:* » IV, 21.

13. *Alcun compenso... trova, che 'l tempo non passi perduto. Compenso* è propriamente ciò, che si pone a contrabilanciare l' una cosa coll' altra; e qui si presta assai acconciamente a significare un *riparo* o *risarcimento* alla *perdita del tempo* nel tardato cammino. Pressochè nell' istessa significazione vien altrove usato *compensare.* « *Intanto che tu risense Della vista che hai in me consunta, Ben è che ragionando la compense:* » (Par., XXVI, 7). Niuna cosa parve a Dante così pregiabile come il tempo; giacchè *tutte le nostre brighe, se veniamo a cercare i loro principj, procedono*

quasi dal non conoscere l' uso del tempo (Conv., iv, 2) che *in tutte le nostre operazioni si dee attendere.* Quindi è, che il nostro Poeta si fa pur di frequente ammonire dal suo Maestro *a non perdere tempo* ed a riflettere che *il perder tempo a chi più sa più spiace:* Purg., iii, 78. *Se i piè si stanno, non stea tuo sermone,* dice altrove il docile e pronto Alunno all' accorto Maestro: Purg., xviii, 84.

15. *Vedi che a ciò penso.* Or come Dante poteva mai *vedere* od accorgersi, che Virgilio andasse *pensando* all' uopo richiesto? Certo, che il cortese Maestro, sempre sollecito a *provvedersi innanzi* (Inf., xxiv, 26), dovette allora mostrarsi sopra pensiero e perciò a *testa china,* quale suol portarla chi veramente l' *ha di pensier carca:* Purg., xix, 42.

16. *Figliuol mio* (quanta tenerezza è in questa parola e come opportuna all' onesta domanda!), *dentro da cotesti sassi,* ond' è costrutta l' *alta ripa* su cui ci ritroviamo (v, 3), *son tre cerchietti,* che van *digradando* come quelli, da cui sei partito. I nove *cerchi* d' Inferno *cinghiano men luogo* come più si scende, e i tre ultimi appaiono come *cerchietti* rispetto ai primi specialmente, troppo maggiori per ampiezza e per numero della gente ch' ivi sostiene il suo *eterno danno.*

20. *Ma perchè poi ti basti pur la vista,* il vedere cioè quegli *spiriti* maledetti e il luogo dove son rilegati, *intendi* nelle mie parole (Purg., xxi, 82), sappi in che *modo* e *per qual ragione* stanno gli uni *congiunti* insieme cogli altri *per diverse schiere*: V. 39. « *Non mi costringete* » grida un di questo popolo a chi gli fa calca.

> D' ogni malizia ch' odio in Cielo acquista
>   Ingiuria è il fine, ed ogni fin cotale
>   O con forza o con frode altrui contrista.
> Ma perchè frode è dell' uom proprio male, 25
>   Più spiace a Dio; e però stan di sutto
>   Gli frodolenti, e più dolor gli assale.

22. *Ogni malizia* che *dispiace* a Dio (V. 26), gli è perciò riprovevole, stante che « *omne quod Deo displicet, est malum:* »

Mon., I, 16. E siffatta *malizia* peccaminosa, che è pur intenta ad *usare vie e mezzi non veri*, vuol essere distinta dall'irreprensibile *prudenza della carne*, benchè talora ne rivesta le medesime sembianze: Thom. 22, q. 55, 3, 0. Della sì maligna astuzia il *fine* si è di recare altrui *ingiuria*, offendendolo ne' suoi diritti con *forza* o *con frode*: « *Duobus modis fit iniuria.... aut vi aut fraude*: Cic. *de off.*, I, 13. *E qual buon uomo* per forza o per fraude *procaccerà?* (farà cioè *inliciti* guadagni). *Impossibile sarebbe ciò, chè solo per la elezione dell' inlicita impresa più buono non sarebbe* (Conv., IV. 11); nè certo *al fine* di tanto perversi desiderj *senza ingiuria d' alcuno si può venire;* IV, 2. Laonde l'Allighieri provvide a ben distinguere l'uomo *savio* dall'uomo *astuto*. *Non è a dire* savio *uomo chi con sottratti* (allettamenti) *e con inganni procede, ma è da chiamare* astuto; *chè come nullo direbbe* savio *quelli che si sapesse ben trarre della punta d'un coltello nella pupupilla dell' occhio, così non è a dire* savio *quelli* che *ben sa una malvagia cosa fare, la quale facendo, prima sè sempre, che altrui offende*: Conv., IV, 27.

25 *Ma perchè frode è dell' uom proprio male*, essendo abuso di ragione o d'*ingegno* (Inf., XXVI, 19), si *merita odio via maggiore* (Cic. *de off.* I, 13), e come più grave colpa, *più spiace a Dio*, che perciò condanna i fraudolenti nel *profondo abisso*. Stanno dunque costoro nell'infimo luogo d'Inferno, e *più dolor gli assale*, perchè a misura che i cerchi si restringono, vi s'addensano le tenebre, e divien maggiore la pena tormentatrice de' miseri dannati: Inf., V, 3.

De' violenti il primo cerchio è tutto;
  Ma perchè si fa forza a tre persone,
  In tre gironi è distinto e costrutto. 30
A Dio, a sè, al prossimo si puone
  Far forza; dico in loro ed in lor cose,
  Com'udirai con aperta ragione.

Morte per forza e ferute dogliose
  Nel prossimo si danno, e nel suo avere 35
  Ruine, incendj e tollette dannose;
Onde omicide e ciascun che mal fiere,
  Guastatori e predon' tutti tormenta
  Lo giron primo per diverse schiere.
Puote uomo avere in sè man violenta 40
  E ne' suoi beni; e però nel secondo
  Giron convien che senza pro si penta
Qualunque priva sè del nostro mondo,
  Biscazza, e *froda* la sua facultade
  E piange là dov' esser dee giocondo. 45
Puossi far forza nella Deitade,
  Col cor negando e bestemmiando quella,
  E spregiando natura e sua bontade.
E però lo minor giron suggella
  Del segno suo e Sodoma e Caorsa 50
  E chi, spregiando Dio, col cor favella.

28. Il *primo* de' tre *cerchietti* (V. 17) è *tutto* pieno di spiriti che furono colpevoli dell' aver usato *violenza;* ma perchè questa si fa contro a *tre* sorta di persone, esso cerchio è *costrutto* e distinto in tre *gironi.* Benchè di qui venga ben determinata dal Poeta la distinzione de' *cerchi* dai *gironi,* pure vedremo che nella Cantica del *Purgatorio,* non meno che in questa dell' *Inferno,* ricevono talvolta un pressochè medesimo senso. Ma torna per altro assai opportuno d' attendere alle precise intenzioni del Maestro.

31. *A Dio* si può far forza, *a sè* e *al prossimo,* sì nelle *persone* loro e sì nelle lor *cose,* come *udirai* da me per *chiaro ragionamento:* V. 67. Purg. XVIII, 1. Si pecca per violenza contro a queste tre *persone,* che è a dire, s' offendono ne' loro *diritti,* quando si manca in ciò che cade sotto la *ragione* o l' ordine rispettivo a ciascuna di esse. È ingiustizia verso il *prossimo* il violare la *ragione* sociale o politica, per cui l' uomo *naturalmente è compagnevole*

animale (Conv., IV, 4) o *animale civile*: Par., VIII, 116. Verso di se stesso si *fa ingiusto* (Inf., XIII, 72) chi trascende la rettitudine della ragione che gli fu data per acquistar virtù e merito a vita felice: Purg. XVI, 74. Ma si ribella a Dio qualunque dimentica la ragione della fede, giacchè così *torcendosi* al male, *Contra il Fattore adovra sua fattura:* Purg. XVII, 102. Nè qui sarà fuori luogo il rammentarci ciò che si ragiona nel *libro* di Monarchia: « *Quanto aliquid a maximo Ente elongatur, tanto et ab esse unum et per consequens ab esse bonum :* I, 17. A siffatto rigore di scienza il Poeta non vien meno, neanco allora che s' induce a trattarla in liberi versi.

37. *Onde omicide* (quelli che *per forza danno morte* nel prossimo) *e ciascun che mal fiere* (gli reca cioè *ferite dogliose,* gravi: V. 34), *guastatori* (che cagionano *ruine* o *incendj* nell' *avere* del prossimo) e i *predoni* che gli fanno *tollette* o rubamenti *dannosi,* tutti per *diverse schiere,* secondo la qualità della *violenza* usata, ricevono tormento nel *primo girone.* Di che pur si conosce, che non *collette dannose* si deve leggere (al V. 36), ma *tollette dannose,* essendo che i comettitori di esse son per appunto i *predoni* che *fecero guerra alle strade*: Inf., XII, 138. D' altra parte il *maltoletto* per *maltolto* o *rubato* l' adoperarono i nostri antichi e Dante puranco, che spesso ci soccorre ad accertare con tutta precisione il valore delle sue parole: Par., V, 38.

40. *Puote uomo avere in sè man violenta,* privandosi *del mortal mondo* (V. 43. Par., XXI, 97) od usarla *ne' suoi beni,* giuocandoseli nelle *bische* (V. 44) o con *inganno rubandoli* a se stesso e *piangendo* e attristandosi pauroso e sollecito nel custodirli, quando *per bene usarli* poteva essere *giocondo.* Con ciò vengono indicati non pure i *dissipatori* della propria *facultà,* ma eziandio quelli che nell' *eccesso d' avarizia,* gelosi la custodirono in proprio danno, ne *frodarono* l' uso, *falsi animali* che furono *a sè* ed altrui *crudi:* Canz. *Doglia mi reca nello core ardire:* str. 4. I *prodighi* e gli *avari* già li trovammo congiunti nella pena, rinfacciandosi a vicenda la loro colpa, gli uni in *mal dare* e gli altri in *mal tenere* (Inf., VII, 57),

come quelli che vivendo fra noi *nullo spendio fecero con misura.* Or come dunque dovrebbero qui riconoscersi soltanto i *prodighi eccessivi* e non gli *avari?* E sì dobbiamo crederli *bestiali* del pari; e perciò insieme puniti anche nella *città di Dite,* per aver appunto usata *violenza* ne' propri beni, dissipandoli in giuoco o negandosene l'uso con proprio danno e tormento. Ond'è che sono fermissimo nel credere, che la lezione volgata *fonde la sua facultade* debba luogo dar a *froda la sua facultade,* come porta il cod. Laurenziano 31, *plut.* XL e quello del Roscoe, già osservato dal Foscolo.

Quest'è senza manco la *vera lezione,* che riscontrata in parecchi codici dagli Accademici della Crusca, la screditarono mettendola solo in margine del loro testo. Ma posto pure che un solo Codice porti *froda* invece di *fonde,* non dubito di concedergli piena fede, se già altri non voglia obbligarmi di negarla all'espressa ragione di Dante. E vaglia il vero: il *cieco avaro disfatto,* per accumulare che faccia, non si *quieta* mai, e dalle sue raccolte *divizie* riceve *maggior cura* e molestia. *Seguitando avere,* egli *più fugge pace,* e tanto *la cieca mente* gl'impedisce di scorgere *il suo folle volere,* che giunge a segno di lasciar *perdere* a sè quel pane, *che non si perde al cane.* E come *con dismisura ha ragunato* il suo avere, così *con dismisura lo distringe;* ed ecco che ei si *priva* de' suoi stessi beni, e se ne fa anzi un assiduo cruccio, attristandosi e piangendo, quando coll'usarne per lecita maniera potrebbe vivere vita gioconda. Leggasi tutta la su allegata Canzone e il commento all'altra « *Le dolci rime d'amor ch'io solia* » (Conv., IV, 12), e ben di leggieri ci persuaderemo, che Dante dovette certo porre tra i *violenti* contro i propri beni i *ciechi avari,* folli nel loro volere. Tanto che, affannati nell'ingannare se stessi, oltre al trattenersi per *cieca cupidigia* dall'usare a *lieta virtù* le adunate ricchezze, le rivolsero piuttosto in occupazione assiduamente tormentosa. Il che concorda appieno con le sentenze della Scrittura: *Qui amat divitias, fructum non capiet ex eis. — Divitiae conservatae in damnum domini tui... Nec stultus recogitat dicens: cui laboro et* fraudo *animam meam bonis. — Melius est pugillus cum requie, quam plena utraque ma-*

nus cum labore et afflictione animi: Ecclesiastes, v, 9, 12. iv, 5. Donde si pare a qual fonte l'Allighieri attingesse la voce *frodare* per attribuirla agli *avari* ingannatori, se non d'altrui, di se medesimi. Ed a sicura conferma di quanto s'accenna, giovi pur di ridurci a mente che le richezze, *false* traditrici, *sempre promettono, in certo numero adunate, rendere il raunatore pieno d'ogni appagamento; e con questa promessione conducono l'umana volontà* in vizio *d'avarizia:* Conv., iv, 11. *Esse, in luogo di saziamento e refrigerio, danno* sete di petto *febricitante intollerabile, e in loco di bastanza, recano nuovo termine cioè maggior quantità a desiderio; e con questo paura e sollecitudine grande sopra l'acquisto:* ivi. Veramente per costoro, *stolti* e *viziosi,* dice Salomone nell'Ecclesiaste: « *E un' altra infermità pessima vidi sotto 'l sole; cioè richezze conservate* in male *del loro signore:* Conv., iv, 11. Veduto or dunque, che fuori della *Città del fuoco* son puniti soltanto gl'*incontinenti* nell'uso del proprio avere, e che i *bestiali* o *viziosi* nel pervertirne l'uso debbono ritrovarsi entro *Dite,* se quivi già ci si fanno conoscere i *biscajuoli* o *dissipatori* nel giuocarsi il proprio avere, ragion vuole che vi s'accompagnassero anco i *ciechi* o *folli* avaracci. I quali, crudi da negare il *pane a se stessi,* trasmutarono in proprio danno, anzichè usufruttare a buon modo le dismisurate ricchezze. Ed io per tanto affermo, che quel Rocco de' Mozzi o Lotto degli Agli o chi altri possa mai essere colui, che fece *gibetto a sè delle proprie case* (Inf., xiii, 151), sia stato non già un dissipatore che per fuggir povertà siasi *impiccato* al tetto d'una sua casa, ma che fosse anzi un sì *vizioso* avaro, che a ciò siasi indotto per disperata paura o dopo essersi consumato a morte intorno alla sua mal vagheggiata e nascosa richezza. I tesori che sono a mano dell'avaro, *sono in più basso luogo che non è la terra là ove il tesoro è nascoso:* Conv., i, 9. E si noti che gli *scialacquatori* non furono dal Poeta trasmutati in *pianta silvestra,* ma fatti apparire *nudi* e *graffiati* (Inf., xiii, 116), laddove quel *suicida* per disperazione nel tener nascosto o forse d'avere perduto miseramente il suo tesoro, venne condannato a trasformarsi in un *tristo cespuglio:* Inf., xiii, 142.

Certo adunque (e l'importanza della cosa mi scusi, se il ripeto) in quelle parole indefinite egli, il nostro Autore, non volle indicare altro che un infelicissimo *avaro,* pubblicamente conosciuto per il suo vituperevole vizio, e forsanco impiccatosi al tetto della propria casa per la disperazione d'aver a custodire, se pur già non l'ebbe perdute, le ricchezze di cui s'era fatto un idolo con servitù intollerabile. Di costui Dante tacque il nome, perciocchè, dice il Boccaccio, *in que' tempi, quasi come una maledizione mandata da Dio, più se ne impiccarono.* Ma gli è troppo meglio interpretare il *fece a sè gibetto delle proprie case* per *fece a sè croce o tormento del proprio avere,* essendo ciò in corrispondenza a quanto abbiamo su ragionato, e perchè *giubetto* o *gibetto* ricevette già questa significazione. Sopra che la Crusca allega un antico testo, dove s'accenna il *giubetto* della penitenza a indicarne le *afflizioni* e la croce.

Di cosiffatti avaracci, *frodatori* del tesoreggiato avere e capitati a male per cieca cupidigia, dovettero essersene stati parecchi in Firenze, più volte rimproverata d'avarizia dal magnanimo e sdegnoso Poeta. E forse tra quella mala genia ve n'ebbe uno sovra tutti peggiore, il cui nome si girava perciò in infamia, nè era d'uopo di recarne più precisa notizia. Nè poi si creda, che simili violenti con *frode* ne' propri beni, tantochè li *sottrassero* a se stessi, avessero piuttosto ad essere dannati tra i *frodolenti,* giacchè questa maniera di *frode* è un *falso inganno* che l'uomo fa a sè stesso, benchè intanto ei venga a togliersi l'uso delle sue sostanze, ponendosi come sovresse a *celarle* e trattenerle con mano violenta. Nè inoltre faccia caso di veder al luogo ora sposto usata la particella *e,* anzichè la disgiuntiva *o,* poichè anco quella prende talvolta un siffatto valore, e trova pur riscontro nelle parole precedenti ove son accennati i *guastatori e predoni* (V. 37, 54), i quali parrebbe a primo tratto che dovessero appartenere a una stessa *schiera,* quando per effetto ne sono distinti. Ad ogni modo, e per qualsiasi verso si voglia prendere la cosa e far ragione dei concetti e della dottrina di Dante e del criterio che egli tenne nello scompartire la varia condizione dei violenti *in sè e nel proprio avere,* non possiamo a meno di rav-

visare fra essi e ammettere puranche quella pessima generazione di avari, *ciechi* e *stolti* a segno, da *frodare* a se stessi, quasi sottraendosele con inganno, le loro tanto idolatrate sostanze. E si osservi ben anco, che quello sciaurato, che il Poeta volle rappresentarci come abominevole per bestialità o *vizio* d' avarizia, la rinfaccia a Firenze, ond' era nato, dandole biasimo perchè essa cangiò nel *Battista* il suo *primo padrone* che si fu Marte: Inf., XIII, 134. Il che, ove si riguardi più in là della superficie della lettera, importa quanto l' averla rimproverata d' essersi disviata dal suo *Idolo* antico, uno *degli Dei falsi e bugiardi* (Inf., I, 72), per farsi idolo della *lega suggellata del Battista* (Inf., XXX, 74. Par., IX, 130), e coltivarlo con *dismisurata* avarizia nelle opere civili. Rimprovero è questo, che par assai più convenevole sulle labbra d' uno smodato *avaro*, che non d' un *distruggitore* delle sue cose. Aggiungasi a tutto ciò, che al modo stesso con cui i *prodighi* vennero già posti cogli *avari* per addoppiarsi con vicendevoli insulti il loro tormento (Inf., VII, 28, 33), noi or qui rincontriamo gli *scialacquatori* correre a danno nascondendosi nel *cespuglio* degli *avaracci*, che le tesoreggiate sostanze mal tennero *nascoste*. E così ciecamente che per esse abbandonaronsi ad una misera morte, quando avrebbero potuto volgerle a strumento di bene in giocondità della vita.

46. *Puossi far forza nella Deitate*, offendendola per *superbia* di cuore, che la *nega* col disconoscerne la suggezione dovuta all' *Essere primo* (Par., XVII, 110), e bestemmiandola *con fatti* o *parole* dispregiatrici della sua potenza e del suo onore: Inf., XIV, 70. E Dio vien offeso puranco nelle cose sue, qualora si dispregia *natura* che è *arte di Dio* (Mon., I, 4), e l'*arte* nostra, che è *bontà divina*: V. 96. E *però lo minore* de' tre gironi *piove del suo fuoco* sopra chi *nega* Dio colla favella del cuore, *superbo* nel ribellarglisi, e sopra i rei del peccato di *Sodoma* e di *Caorsa*: Inf., XIV, XV, XVI, XVII. Questi *violenti* contra Dio sono quivi dannati a sostenere, benchè con *diversa legge*, il loro *martirio* sotto la *pioggia di continue e dilatate falde di fuoco*: Inf., XIV, 29, 37. E quanto sia

vivo ed efficace siffatto *suggello,* che la divina Giustizia imprime su que' maledetti, è a vederlo a luogo suo: Inf., xiv, 64, 70. « *Gli schernitori, Dio gli schernisce* » ripete l' Allighieri con le parole di Salomone: Conv., iv, 25. Ma la costoro colpa è peraltro men punita, che non quella de' *Sodomiti,* che peccarono contro la *natura* o legge umana *seguendo come bestie l' appetito* (Purg., xxvi, 84), e de' *Caorsini* o usurieri, violatori dell' arte, *che a Dio quasi è nipote:* V. 105. Il Du-Cange, già ben allegato dall' Amaduzzi, alla voce *Caorcini* rammenta, che *Caorsa* (*Cadurcum* de' latini, e al presente *Querci* nella Guienna) era nel Medio Evo un nido di usurai, e cita un decreto di Filippo l' Ardito « *contra usurarios, qui vulgariter Coarcini dicuntur.* » Le parole di Dante son dunque anch' esse autorità di storia, e dove ogni *altro documento* mancasse, potrebbero di per sè sole, atteso la verità che le informa, acquistar piena ed irrepugnabile fede.

La frode, ond' ogni coscienza è morsa,
  Può l' uomo usare in colui che si fida,
  E in quello che fidanza non imborsa.
Questo modo di retro par che uccida 55
  Pur lo vincol d' amor che fa natura:
  Onde nel cerchio secondo s' annida
Ipocrisia, lusinghe e chi affattura,
  Falsità, ladroneccio e simonia,
  Ruffian, baratti e simile lordura. 60
Per l' altro modo quell'amor s' obblia
  Che fa natura e quel ch' è poi aggiunto,
  Di che la fede spezial si cria:
Onde nel cerchio minore, ov' è il punto
  Dell' Universo, in su che Dite siede, 65
  Qualunque trade in eterno è consunto.

52. ***La frode, ond' ogni coscienza è morsa;*** dacchè tutti, qual più qual meno, v' incappano e se ne sentono offesi, come ***bestia***

pessima ch' è, e tale, che *tutto il mondo appuzza:* Inf., xvii, 3. Al che fa buon riscontrò il detto di Tullio: « *Sua quemque fraus... maxime vexat.* »

La frode *può l' uomo usare* contro colui che *sta a fidanza,* sicuro sulla fede ricevuta, o contro a chi non *accolse* in cuor suo alcuna speciale *fidanza.* L'*imborsare* e così *aver nella borsa* (Par., xxiv, 85), *per ricevere* o *aver* dentro al proprio animo, benchè sia troppo ardita e non usabile metafora, è per altro significativa di molto. Il medesimo si dica del *mettersi in borsa* adoperato per *imbucarsi:* Inf., xix, 72.

55. *Quest'* ultima specie di frode, quella cioè che si usa verso quelli, cui non abbiamo dato *fede* in nessun modo particolare, *par* che *recida* solamente il vincolo del *naturale amore* (Mon., ii, 1); perchè *ciascun uomo a ciascun uomo è naturalmente amico* (Conv., i, 1), e quindi obbligato a trattarlo con verità e giustizia. Questa *naturale amistà, per la quale tutti a tutti semo amici* (Conv., ii, 11), venne dal gran Poeta e filosofo considerata *come l' universale religione dell' umana spezie:* Conv., iv, 4. Onde, per essere colpevoli in grado minore, quella maniera di *fraudolenti* stanno come *annidati* nel *secondo* de' tre *cerchietti,* di che s' è fatto cenno (V. 17), e il quale viene ad essere l' *ottavo* di tutto l' Inferno. Quivi perciò si ritrovano gl' *ipocriti,* gli *adulatori* e così via via gli altri operatori di cotal frode, collocati ciascuno in una *bolgia* delle *dieci,* in cui è scompartito esso Cerchio. Ora sono preaccennati un po' confusamente, ma gli è agevole il distinguerli, percorrendo col pensiero il *luogo,* cui il Poeta diede nome di *Malebolge:* Inf., xviii, 2. Fra i *modi dell' ingiustizia* e come *inumani peccati,* l' Allighieri nel suo *Convito* annovera *tradimento, ingratitudine, falsità, rapina, inganno e loro simili:* i, 12. Quanto poi torni acconcio l' *annidarsi,* riferito a cotal fatta di *gente perduta,* è da osservarlo più chiaro in ben altri passi, dove occorre espressa la medesima idea: Inf., xviii, 103, 113. *Uccidere* in cambio di *tagliare* e proprio per *succidere,* l'adoperano di continuo gli agricoltori toscani.

61. *Per l'altro modo* di frode, rivolta a ingannare quelli che in noi s' affidano, si dimentica non pure l' *amor naturale,* ma e sì l' *amistà sopra la natural generata, che è propria e distinta in singulari persone* (Conv., III, 11), e per la quale *l' amico fa di sè fede avere:* IV, 12. Cotali sono i *traditori,* che per appunto *nella faccia dinanzi si mostrano amici,* e sotto il *pretesto d' amistà chiudono il difetto della nimistà* (Conv., IV, 12), violando a danno altrui la fede data.

Il perchè i *traditori,* essendo gravati della maggior colpa, vengono confitti nell' ultimo de' tre cerchietti summentovati e dell' abisso, là dov' è il *punto* dell' Universo e il *centro del mondo:* Diss. *de ter.* et *aq.* §. XII. Quello infatti è il *centro della terra* (Inf., II, 83); e *la terra col mare* essendo *il centro del cielo* (Conv., III, 5), l' imo abisso viene ad essere come il *fondo a tutto l' universo:* Inf., XXXII, 8. Sovresso *siede,* come sul *proprio suolo* (Conv., IV, 5) sta pur anco *fondata la città, che ha nome Dite* (Inf., VII, 79), insieme con tutti gli altri cerchi superiori. Ed in quel *centro* o *fondo* d' abisso è in eterno *divorato* Lucifero, il divoratore di Giuda (Inf., XXXII, 142), di Bruto e di Cassio: Inf., XXXIV, 55. Quindi risulta meglio determinata la significazione di *consunto* (V. 66) per *divorato* o *distrutto* in eterno, indicandosi così il *modo della pena,* assegnata propriamente a qualunque si fa reo di tradimento.

Ed io: Maestro, assai chiaro procede
  La tua ragione, e assai ben distingue
  Questo baratro e il popol che 'l possiede.
Ma dimmi: Quei della palude pingue, 70
  Che mena il vento, e che batte la pioggia,
  E che s' incontran con sì aspre lingue,
Perchè non dentro della Città roggia
  Son ei puniti, se Dio gli ha in ira?
  E se non gli ha, perchè sono a tal foggia? 75
Ed egli a me: perchè tanto delira,
  Disse, lo 'ngegno tuo da quel ch' ei suole?
  Ovver la mente tua altrove mira?

Non ti rimembra di quelle parole,
  Colle quai la tua Etica pertratta 80
  Le tre disposizion che il Ciel non vuole,
Incontinenza, malizia e la matta
  Bestialitade? E come incontinenza
  Men Dio offende e men biasimo accatta?
Se tu riguardi ben quella sentenza, 85
  E rechiti alla mente chi son quelli,
  Che su di fuor sostengon penitenza,
Tu vedrai ben perchè da questi felli
  Sien dipartiti, e perchè men crucciata
  La divina Giustizia li martelli. 90

67. *Ed io* risposi: *Maestro, assai chiaro,* aperto come dicesti (V. 33) di voler essere nel farmelo *udire,* procede il tuo *ragionamento* (Purg., XVIII, 1); e sì dimostra nelle distinte condizioni questo *profondo abisso* (V. 5) e il *popolo,* ch'ivi entro si contiene, come *assannato* dalle diverse colpe che vel *condannano* ad eterno *martirio:* Inf., XVIII, 99, 95.

70. *Ma dimmi ecc.* Quelli che giacciono nel *pantano* della *lorda* pozza di Stige (Inf., VII, 106, 127) son gli *iracondi* e *accidiosi;* gli altri poi aggirati dalla *bufera infernal che mai non resta* (Inf., V, 30), sono i *peccatori carnali,* e i *golosi* coloro che si fiaccano alla pioggia di *grandine grossa e acqua tinta e neve.* Inf., VI, 10. Quanto agli avari ed ai prodighi vengono costretti a *percuotersi incontro,* rinfacciandosi nel *loro ontoso metro* la propria colpa Inf., VII, 28, 33. Or come mai cotesti peccatori, se son *morti nell' ira di Dio* (Inf., III, 122), non sono essi puniti nella *Città del fuoco* (Inf., VIII, 73) e ricinta di *mura* che pel fuoco si dimostrano *rosse?* Inf., X, 22. E se Dio non gli ha tuttora *in ira* come suoi nemici, perchè son essi dannati a *tal foggia* di tormenti, a pene siffatte? Consimili interrogazioni ci accadrà di doverle più volte osservare, non senza ridurci a mente che il diligente Alunno sempre

le indirizza al suo Maestro, perchè *i morali ragionamenti sogliono dare desiderio di veder l' origine loro:* Conv., I, 8.

76. *Perchè tanto,* fuori del solito, *il tuo ingegno delira,* esce del *solco* della verità? Così spiega il Buti, interpretando il vocabolo giusta l' etimologia. Ed infatti, se vogliasi dar fede ad Isidoro, *l' ardente Spirito,* ammirato dal nostro Autore (Par., x, 130). « *Lira est* arationis genus, cum agricolae facta semente, dirigunt sulcos in quos omnis seges decurrit. » Quindi « *delirus ita dictus, quod a recto ordine et quasi* a lira *aberret:* Ety., 1, x, p. d. Il che avviene specialmente per difetto d' età o per imperizia giovanile, quale Dante suol dimostrare nel suo viaggio in tutto l'Inferno e nel Purgatorio sin in cima al *Paradiso terrestre,* dove egli si fa poi conoscere *uomo* già maturo per età e per senno.

78. O se pur non trasvia dal vero il tuo Ingegno, mal ricordando o usando l' *abituale* scienza, questo tuo *errore* nascerebbe forse dall' aver la mente altrove *attenta?* Occupata da altri pensieri la mente di Dante, e quindi distratta dall' *intendere* pur al caso presente, non poteva così prontamente *rammentarsi* della scienza, che gli bisognava a chiarirsi del vero. Anche Beatrice, volenterosa tuttavia di scusarnelo, gli muove indirettamente un somigliante rimprovero: *forse maggior cura, Che spesse volte la memoria priva, Fatto ha la mente sua negli occhi oscura:* Purg., XXXIII, 125.

79. *Non ti rimembra* come il tuo maestro Aristotile nell' *Etica,* che per lungo studio ti sei fatta *tua* propria, *pertratta* delle tre *disposizioni* o abitudini perverse? Rècati a mente *là dov'* egli *tratta* (Par., XXXIII, 95) di quegli *abiti* dispositivi a male e riprovati da Dio: « *Omne quod Deo displicet, malum est:* Mon., I, 16. L' Allighieri non pur riguardava come *sua* l' *Etica* aristotelica, ma come la *sua scienza* (Inf., VI, 106), intesa specialmente ed ampliata giusta il commento di San Tommaso: Conv., II, 15. Ond' è, che siffatti libri vogliono essere cercati e ricercati da chiunque ama di addentrarsi nella mente di Dante, sempre fedele alle dottrine de' suoi maestri e di Aristotile soprattutto, ch' egli pregiava come

il *Filosofo* per eccellenza, il *Maestro de' costumi*, il *Maestro* di *coloro che sanno*, il *Maestro e Duca dell'umana ragione:* Mon., III, 1. Inf., IV, 131. Conv., IV, 6. E così puranco rispetto alla *Fisica*, che può giovarne interpretando il sacro Poema, dobbiamo senz' altro attenerci a quella dello Stagirita, commentata da Alberto Magno (Par. ,x, 99), giacchè Dante se l'è appropriata (V. 101) con trasmutarsela in *abitudine* d' intelletto. Ho dato a *pertratta* lo stesso valore di *ragiona* o *tratta*, dacchè nel *Convito* suole scambiarsi *pertrattato* con *ragionato* o *trattato:* IV, 2, 6, 19. Ed anco nella Commedia, in significazione parimente di *trattato*, si adopera *pertrattato:* Purg., XXIX, 133.

81. *Le tre disposizioni*, abitudini o *consuetudini* (Conv. III, 8), onde l' uomo per *continuati atti* vien *disposto* al male, sono *incontinenza*, *malizia* e la *matta bestialità*, quella, intendi, che nasce dal partirsi *dall' uso della ragione:* Conv., IV, 7. Ed ecco le parole di Aristotile, quali sono allegate da Pietro di Dante: « *Circa mores fugiendae sunt* tres species, *incontinentia, malitia et bestialitas :* » Eth., 1, VII. Il Lambino con altri, in luogo di *malitia*, traduce *vitium*, e *feritas* per *bestialitas*, e con ciò la sentenza del nostro Autore rimane vie meglio dichiarata. Perocchè la *malizia* è propriamente il *vizio*, che si oppone alla morale virtù, e la *bestialità* di chi esce fuor della natura ragionevole è il contrario di quella virtù, onde gli uomini si sublimano tanto, che Aristotile li chiama *divini*. Siccome *noi veggiamo molti uomini tanto vili e di sì bassa condizione, che quasi non pare essere altro che bestia, così è da porre e da credere fermamente, che sia alcuno tanto nobile e di sì alta condizione, che quasi non sia altro che* Angelo: *e questi cotali* Aristotile *nel settimo dell'* Etica *chiama divini:* Conv., III, 7. E in esso libro troviamo pur la spiegazione del concetto dantesco: « *Malitia quidem latet, incontinentia non latet: igitur malitia incontinentia non est: haec praeter electionem, illa vero secundum electionem.* » A ciò il Commentatore aggiunge: « Incontinentia est *dispositio* praeter rectam *electionem: nam in* malitia *contemplata ratio sequitur pronitatem sensus ad malum.* Gli

incontinenti adunque *la ragion sommettono al talento* (Inf., v, 39): ma i *maliziosi* col reo appetito, non che soggiogare essa ragione, la obbligano poi a seguirlo siccome verso l' *ottimo fine;* e perciò operano con elezione *perversa,* contro all' ordine. Laddove la *bestialità* trae gli uomini fuori dell' *uso della ragione* e indi a violare l' umana legge, *seguendo come bestie l'appetito:* Purg., xxvi, 84.

Indi è che *incontinenza* è perversità di appetito, la quale lascia intero l' uso della ragion pratica; *malizia* è perversità dell' uno e dell' altra, e *bestialità* è dimenticanza dell' *essere ragionevole* per vivere contro la natura umana *a modo di bestia.* La *prima* non ascolta il freno della ragione, la *seconda* vuol abusarla e la *terza* la dimentica affatto. Il perchè l' Allighieri punisce men crudamente gli uomini bestiali, che non i colpevoli di *rea malizia,* giacchè costoro *del lume* dato *a bene,* se ne servono soltanto ad opere inique (Purg., xvii, 75), quando invece gli altri vivono del tutto secondo il senso, quasi in loro fosse spento il lume e con esso l' uso della ragione. Ma l' *incontinenza,* essendo un male minore nè continuo, e tanto quanto scusabile per la prontezza del pentirsene e per l' impeto della natura che v' inclina, offende meno Iddio. Perciò *accattando* presso Lui meno biasimo, ne *riceve* men punizione, dacchè degna di *biasimo* debba considerarsi *ogni operazione che merita pene:* Purg., xviii, 60.

85. *Se tu riguardi ben questa sentenza* cogli *occhi del tuo intelletto* (Conv., ii, 16), *e rechiti alla mente chi son quelli* che *su* nei cerchj di *fuori* della *Città rossa* (V. 73) soggiacciono a lor pena, *discernerai* (Purg., iv, 77) che essi, come solo *incontinenti,* devono star disgiunti da questi *crudeli* (Inf., xxxiii, 110) o *malvagi* per *vizio* o *ferinità,* e quindi ricevere minor pena dalla *divina Giustizia* che *men li ha in ira:* V. 74. Il *guardare* o *riguardare,* tanto rispetto agli *occhi* sensibili, quanto a quelli della mente, di consueto si fa precedere a *vedere* (Inf., i, 16. iii, 69. Conv., iii, 2. V. N. §. xiv) e indica il dirizzarsi del *nerbo della vista* (Inf., ix, 73) a un obbietto ovvero l' *attendervi* o considerarlo: Inf., x, 129. Laddove l' atto della *visione* o del *conoscimento* che indi conseguita, vien

più specialmente determinato da *vedere*, benchè pur questi vocaboli ricevano talora una pressochè medesima significazione. *Sentenza* poi al luogo sovrallegato viene a denotare *verità di dottrina*, detto autorevole, giacchè, *dove* Aristotile *aperse la sua divina sentenza*, è da credere alle sue parole come *degnissime di fede* (Conv., IV, 17), quali *vere sentenze*. Dopo tutto ciò, ecco la ragione informatrice del concetto onde l' Allighieri si lasciò guidare nel costrurre e distribuire il suo *Inferno*. Lasciati come nel *lembo* di esso, di là da Acheronte, i *pusillanimi* e, di qua, coloro che o non *ebbero battesimo* o, se furono prima di Cristo, *non adorar debitamente Dio*, succedono ne' *quattro cerchi* sottostanti gl' *Incontinenti*. Poi dal *sesto*, ove comincia la città di Dite, al *nono* che è l' *ultimo*, vengono mano a mano collocati i *Bestiali* e *Maliziosi*, non però sempre in modo ben distinto, ancorchè si possa affermare con certezza e veder in effetto, che Dante reputa i più *maliziosi* o *viziosi* come più colpevoli per avere *abusata* la *ragione*, e perciò degni d' essere confinati nel *profondo abisso* a maggiore tormento.

O Sol che sani ogni vista turbata,
   Tu mi contenti sì, quando tu solvi,
   Che, non men che saver, dubbiar m' aggrata.
Ancora un poco indietro ti rivolvi
   Diss' io, là dove dì che usura offende 95
   La divina bontade, e il gruppo svolvi.
Filosofia, mi disse, a chi l' attende,
   Nota non pure in una sola parte,
   Come natura lo suo corso prende
Dal divino Intelletto a da su' Arte: 100
   E se tu ben la tua Fisica note,
   Tu troverai, non dopo molte carte,
Che l' arte vostra, quella, quanto puote,
   Segue, come il maestro fa 'l discente,
   Sì che vostr' arte a Dio quasi è nipote.

Da queste due, se tu ti rechi a mente,
Lo Genesi dal principio, conviene
Prender sua vita ed avanzar la gente.
E perchè l' usuriere altra via tiene,
Per sè natura e per la sua seguace 110
Dispregia, poichè in altro pon la spene.
Ma seguimi, oramai che il gir mi piace,
Chè i pesci guizzan su per l' orizzonta,
E il carro tutto sovra 'l Coro giace
E il balzo via là oltre si dismonta. 115

91. *O Sole!* così Dante rivolgendosi al suo Maestro, gli dimostra la gratitudine del suo affetto ed ossequio. Parimente ei riguarda la sapiente Beatrice come *Luce e Gloria della gente umana* (Purg., xxxiii, 115), essendochè *in alcuno fervore d' animo l' uno e l' altro* termine *degli atti e della passione, si chiamano per lo vocabolo medesimo* dell' atto (che muove da quel *termine*) *e della passione* (che in quel *termine* va a riuscire). Di qui è che nel secondo dell' *Eneida* vien appellato Ettore: « *O luce e speranza delli Troiani* » *quando nè era esso* luce *nè* speranza; *ma era termine, onde venia loro la* luce *del Consiglio, e l era termine, in che si riposava tutta* la *Speranza della lor salute:* Conv., iii, 2. Or dunque Virgilio nel chiarire i dubbi, che ingombravano la mente del suo Alunno, gli era come *Sole* nell' illuminarla e dissiparne la *nebbia*, che rendeva essa mente *negli occhi oscura:* Purg., xx, 90. xxxiii, 126. Altrove l' Allighieri nell' accogliere dall' Aquila misteriosa una contentevole risposta, si esprime: « *Così da quella immagine divina, Per farmi chiara la mia corta vista, Data mi fu soave medicina:* Par., xx, 30. Quivi la *vista*, di *corta* e quindi più *debole*, si fa *chiara* a poter meglio discernere le sì profonde cose, invece che nel luogo presente è la *vista turbata* e offesa, che viene a *risanarsi;* ma nell' un caso e nell' altro la *vista*, di che si parla, è pur quella *degli occhi dell' intelletto:* Conv. ii, 16. Il quale, avvolto che sia nei *dubbi o errori*, ne resta quasi ferito di *piaghe* offenditrici del ve-

dere, che poscia s' avviva a sanità nel *lume* dell' altrui parola: Purg., XVIII, 11. Laonde che Virgilio nel fare che Stazio s' induca a rischiarar i dubbi dell' Allighieri, il prega di voler essere a questo seguace alunno, com' egli sin allora era stato, *sanatore delle piaghe* mentali: Purg., XXV, 30.

Tu mi contenti sì quando tu solvi que' dubbi, che a guisa di nodi *inviluppano la mia sentenza* (Inf., X, 95, 114), *che non men* che la certezza *del vero*, m' è grato il *dubitarne*, perchè indi m' eccito ad ottenere il benefizio delle tue *chiare risposte:* Purg., XVIII, 10. « *Cotal* dubbio *è impossibile a* solvere *a chi non fosse in simil grado fedele d' amore:* » V. N. §. XIV. Questo e più altri consimili modi di dire riformati quasi colle stesse parole, occorrono in tutti gli scritti del nostro Autore, che sapeva a lunga prova che *a piè del vero* nascono i dubbi (Par., IV, 130), e che la mente investigatrice *non ha posa,* se non giugne a dispiegarsi da cosifatti legami, onde può sentirsi impacciata e costretta: Purg., XVI, 54.

94. *Ancora un poco indietro ti rivolvi* cogli *occhi della tua mente* (Mon., II, 1), *ritorna* col pensiero (Inf, VI, 106) a quel *passo,* ove dici che l' usura offende la *divina Bontà* (V. 48), e sciogli il *dubbio* che impedisce il mio intelletto a ben comprendere quelle parole. La *memoria,* secondo l' Allighieri, è come un *rivolgersi degli occhi* della mente sulle cose già state, e si considera non altrimenti che fosse la parte *posteriore* di essa mente (Conv., II, 2), in quanto che riguarda per appunto il *passato* e si credeva avesse sua *sede* nel cerebro dalla *parte di retro.* E perciò nel *Convito,* là dove si tocca che nel *senio* la nobile Anima *benedice li tempi passati,* se n' assegna la ragione, soggiugnendo, che essa *per quelli* rivolvendo *la sua memoria,* si rimembra *delle sue diritte operazioni:* IV, 28. Quindi riesce palese, che il *rivolgersi addietro* cogli occhi della mente a cercare un obbietto, gli è il medesimo che *ridurselo a memoria* (Conv., III, 12) o *ripensarlo:* Inf., X, 122.

96. *E il groppo svolvi.* Nel ricorrere così al suo Maestro, Dante parmi che dovesse aver presenti, se pur non ebbe interpretato quelle

parole del suo Boezio alla Filosofia: « *Quum tui muneris sit latentium rerum causas* evolvere, *velatasque caligine* explicare *rationes:* (*De Con.*, iv, p. 6).

97. Col nome di *Filosofia* vengono pur chiamate *la scienza Morale*, la *scienza Naturale* e specialmente la *Metafisica*, che son quelle *scienze, nelle quali più ferventemente la* Filosofia *termina la sua vista:* Conv., iii, 2. Ed è appunto a quello che *notano* o *dimostrano* queste scienze, che di fatti Virgilio vuole, che or tutta s'affissi l'*attenzione* del seguace discepolo, forse come poc' anzi *rivolto* altrove: V. 78. Perciò la lezione « *a chi l' attende* » si deve anteporre alla volgata « *a chi la intende.* » Siccome Aristolile nel duodecimo della *Metafisica* e nel primo della *Fisica* insegna, che *da Dio dipende il cielo e la terra e tutta la natura*, e Dante cel rafferma quasi volgarizzando la sentenza del *Filosofo* (Par., xxviii, 42), possiamo bene raccoglierne come *natura*, a risguardarla nella sua universalità, sia *creata* e quindi *originata* e ordinata da Dio. Il quale prima n'ebbe in mente l'*idea*, che poi fu recata *ad atto:* Par., xxix, 23. » *Est enim* natura in mente *primi Motoris, qui Deus est; deinde in coelo, quo mediante similitudo Bonitatis aeternae in inferiorem materiam explicatur:* » Mon., ii, 2. Donde conseguita che « *quidquid est in rebus inferioribus bonum... per prius ab artifice Deo est, et secundario a Coelo, quod organum est* artis divinae, *quam* naturam *comuniter appellant.* » La *natura*, quanto all' essere e quanto all' operare, adunque procede dall' *Idea* e dalla *Virtù di Dio* (Conv., iii, 7) costitutive della sua *arte* eterna. Perciò essa *natura* è la medesima *Arte* divina esemplata e perpetuata, come *arti* son tutti gli effetti prodotti da Dio per *mezzo* de' Cieli, *organi* del mondo: Par., viii, 108. ii. 121. Il che, ove si riguardi attentamente, vale a interpretar e spiegare la dottrina dell' Aquinate: « *Natura naturans, idest Deus, ordinat naturas omnium:* » Sum. 12, 9. 1, 2. c.

101. *E se tu ben la tua* Fisica *note*, osservi (Par., xxi, 72), se tu vi *guardi* attento, troverai scritto nel *principio* del *secondo* libro, che *l'arte vostra segue la natura* quanto può il più, al modo che il *discente segue il maestro* (Conv., iv, 7,) cui è soggetto.

Sicchè vostr' arte, per essere così derivata dalla natura, *figlia* che è di Dio, riesce quasi a rendersi *nipote* di Dio stesso: « *Philosophus* (per valermi delle parole di Pietro di Dante) in *secundo Phisicorum, dicit, quod ars imitatur naturam, quantum potest.* » Di qui possiamo inferire, che l'esempio e il limite dell'arte è la natura, *come della natura universale di tutto è limitatore Colui che da nulla è limitato, cioè Dio, che solo colla infinita capacità l' infinito comprende*: Conv., IV, 9.

105. *Da queste due* (natura e arte vostra), se ti *riduci a memoria* il principio del Genesi, là dove dice « *Tulit Dominus Deus hominem et posuit eum in paradiso voluptatis, ut operaretur* » poi intimandogli » *In sudore vultus tui vesceris pane tuo* (II, 15, III, 19), ben potrai comprendere come la *gente* umana conviene che indi *prenda* suo vitto e vada *procacciando,* faccia *avanzi.* Quello che la *natura* offre agli uomini spontaneamente o aiutata dall'*arte,* e quanto può dar l' arte imitatrice della natura, ecco la fonte ond' essi bisogna che attingano di che *vivere* e *arrichire.*

111. *E perchè l' usuriere tiene* altra via da quella indicata nel Genesi, di cercare cioè sua fortuna per mezzo del lavoro, dispregia *la natura* e l'*arte* col porre la sua speranza ne' *frutti* del danaro che per *natura* e per arte non potrebbe riuscire a *render frutto,* se non in quanto vien *commutato* con altra merce. « *Commutationis causa nummus inductus fuit* (e per commutazioni l'arte ha da procurar guadagni): *in faenore autem nummus nummum parit: quare maxime praeter naturam est hic acquirendi modus:* Aris., *in primo Politicorum*: Thom. 9. 78, 1. E troviamo poi registrato ne' Decretali: « *Usurarius rem a Deo datam vendit, non comparatam, ut mercator.* Quindi, per secondare strettamente il ragionamento, a cui il nostro Autore ci richiama, dobbiamo ritenere che l' usuraio nel trarre *frutto* dal danaro mostra dispregio della *natura* e dell'*arte,* contrariandole, e perciò offende la *divina Bontà,* da cui quelle ci furono somministrate e ordinate a nostro bene. « *Quod naturae intentioni repugnat, Deus non vult* » (Mon. III, 2); nè quindi potrebbe ciò essere conforme a *giustizia*: Par., XIX, 88. Del resto

s' ha puranche da riflettere, che quanto si riceve dalla natura, deve tenersi come ricevuto da Dio (« *quod a natura recipitur, a Deo recipitur* » Mon. III, 13): e che pertanto si vuol riconoscere come dato da Dio, e *giustamente* posseduto, quello che s'ottiene per arte seguace della natura. Laonde l' usuriere che contro natura ed arte vuol render fruttifero il danaro, contraddice alla *Provvidenza divina.*

Non s' approveranno certo queste ragioni dai moderni Economisti, ma pur noi le dobbiamo attendere, non fosse altro per vieppiù assicurarci come l' Allighieri sia stato fieramente sdegnoso verso gli usurai, razza di gente, che a que' dì s' era assai moltiplicata a grave danno de' poveri e del commercio. In generale, qual che si sia il giudizio che oggidì se ne voglia recare, non potremo a meno di lodar grandemente l' arte del nostro Poeta nel trattare simili quistioni. Vero è d' altra parte che in tutto questo discorso e nel precedente, la poesia non ci si manifesta punto co' suoi vivi splendori. Pur tuttavolta lo stile v' è d' una perfezione mirabile, del pari che la proprietà del linguaggio e il rigore della dottrina. Ondechè potrebbero avvantaggiarsene di molto e prenderne luce sicura gli Scienziati, che alla bontà delle cose vogliono accompagnare una dicitura conveniente. Ed io mi son fermato un po' a lungo nel commentare questo Canto, anco perchè, insieme col *diciassetesimo* del Purgatorio, è il fondamento su cui Dante formò il disegno delle prime Cantiche del suo Poema.

112. *Ma seguimi, oramai,* ch' è tempo di *scostarci* da questo avello (V. 6), *piacendomi* di proseguire la nostra via, giacchè il *segno de' Pesci,* al quale tien dietro l' Ariete, con cui nasce il sole (Inf., I, 38), sta sopra l' orizzonte, e il Carro di Boote già *tutto si stende* in quella plaga del cielo, donde spira il *cauro* o il ponente maestro. E di fatti al sorgere sull' orizzonte orientale i Pesci (*la celeste Lasca*: Purg., XXXII, 54) tramontando il segno della Vergine nell' opposto emisperio, *all' occidente,* e proprio tra *l' occidente e il settentrione,* si vede omai per intero distesa l' *Orsa maggiore* o il *Carro* che vogliasi chiamare (Par., XIII, 7), quello *a cui il seno Basta del nostro cielo e notte e giorno, Sì ch' al volger*

del temo non vien meno. Per tutto ciò si determina che *l' orizzonte*, in cui allora apparivano i *Pesci*, era l' *orientale*, e che quindi mancavano pressochè due ore al *levarsi* del Sole.

L' aver attribuito alla *Costellazione* il *guizzare* proprio de' veri *pesci*, non fu senza una qualche intenzione di ritrarci dall' arida scienza agli abbellimenti della poesia, che mai non suole mancare al nostro Autore, neppur quando si tiene stretto al discorso più dottrinale. Del rimanente qui è palese l' imitazione di Dante, facendosi consigliare da Virgilio, al modo stesso che Enca dalla Sibilla: « *Hâc vice sermonum roseis aurora quadrigis Jam medium Aetherio cursu trajecerat axem; Et forsan omne datum trhaerent per talia tempus: Sed comes admonuit, breviterque affata Sibilla est: Nox ruit, Aeneas:* » Aen., vi, 35. Mi parve poi di dover leggere « *Ma seguimi, oramai* ecc. » perchè quello a cui or si riferisce il pensiero di Virgilio, si è all' *andare* per loro via, e non all' *essere seguito* dal suo alunno, sempre obbediente e fedele.

E il balzo (l' alta ripa: V. 1) *via là oltre* (più in là da noi) si presta a poterlo scendere, *dà luogo* a una *scesa*: Inf., xii, 1, 9, 11. *Balzo* e *balza* per *luogo alpestro* o *ripa scoscesa* si usa anco in oggi nella più parte della Toscaña e specialmente in Mugello e nel Casentino.

CANTO XII

ARGOMENTO

Del settimo girone a guardia stanno
Nesso, Chirone e Folo, alle cui membra,
D' uom quelle del Cavallo unite vanno.
Costor nel sangue, ove a giacer s' assembra
La mala compagnia de' violenti
Feriscon, s' uno dagli altri si smembra,
Ed esce più che tu, Ciel, non consenti.

Era lo loco, ove a scender la riva
Venimmo, alpestro, e, per quel ch' ivi er' anco,
Tal ch' ogni vista ne sarebbe schiva.
Qual è quella ruina, che nel fianco
Di qua da Trento l' Adice percosse 5
O per tremoto o per sostegno manco;
Che da cima del monte, onde si mosse,
Al piano, è sì la roccia discoscesa,
Ch' alcuna via darebbe a chi su fosse:
Cotal di quel burrato era la scesa: 10
E in su la punta della rotta lacca
L' infamia di Creti era distesa,
Che fu concetta nella falsa vacca:
E quando vide noi se stesso morse
Sì come quei, cui l' ira dentro fiacca. 15

Lo Savio mio inver lui gridò: Forse
Tu credi che qui sia il Duca d'Atene,
Che su nel mondo la morte ti porse?
Partiti, bestia, chè questi non viene
Ammaestrato dalla tua sorella, 20
Ma vassi per veder le vostre pene.
Qual' è quel toro, che si slaccia in quella
C' ha ricevuto già 'l corpo mortale
Che gir non sa, ma qua e là saltella;
Vid' io lo Minotauro far cotale. 25
E quegli accorto gridò, corri al varco;
Mentre ch' è in furia, è buon che tu ti cale.

1. Lo *loco ove venimmo,* mettendoci in via come *piacque* al mio Maestro (Inf., XI, 112), era *dirupato,* simile ad *alpe.* Ed *alpe* in ogni parte di Toscana s' adopera a significare qualsiasi ripido e sassoso *monte* e specialmente la *costa* più erta e malagevole. « L'*alpe a ridosso mena freddo* » mi ridisse già un montanino di Pistoia; e un pastore di Volegno nell' accompagnarmi su per *Pietrapana,* m'avvertiva: « *Badi, per quest'* alpe *reggon male le gambe; si va più colle mani che coi piedi.* » Nè Dante si valse di tal vocabolo, se non in quella medesima significazione che il volgo suol assegnargli: Inf., XIV, 30. Purg., XVIII, 2.

Oltrechè *dirupato,* siffatto luogo per quell' *orrido mostro,* che vi stava sdraiato (V. 11) era anche tale, che ogni occhio *schiverebbe* di vederlo. Il Poeta che il vide, cel descrive per altro ad evidenza, quasi gli fosse tuttora presente: tanto al vivo ne fu impressionata la sua fantasia! Così adoperando sempre, alle proprie invenzioni egli ottenne fede, qual si consente appena alle verità di fatto.

4. *Qual è quella ruina,* frana (che *percosse* nel fianco dell' Adige di qua da Trento, e perciò *da sinistra, o per tremoto,* che abbia scosso il monte, o *per sostegno* mancato, stante l'assiduo *rodere* di esso fiume: Inf., XXXIV, 131), per *che* (per la qual ruina) *da cima del monte, onde si mosse, al piano* è restata discoscesa la *roccia*

di modo, che darebbe *alcuna via* a chi fosse su quella cima; cosifatta era la *scesa* di quel *luogo alpestro:* V. 1. Per quanto sia intralciata la costruzione di questi versi, la sentenza non può riuscirne dubbiosa, e fa gran maraviglia il pensare alle dispute che se ne son fatte. In prima doveva tenersi per certissimo, che *alcuna* quivi riceve il suo naturale e più comune significato, giacchè vi si tratta d'un *luogo* ove si *dismonta,* che cioè prestava una *scesa* (V. 10), difficilissima se vogliasi, ma pur tale, da poterla affrontare e vincere. Nè la similitudine fu addotta, se non per mostrare più chiaro come per quel *burrato* s' aperse ai due Poeti *alcuna via,* onde *scendere* al sottoposto piano.

Ruina per *frana,* è d'un uso costante appo i Toscani; e sulla montagna di Pistoia la *frana* di Lizzano è pur chiamata la *ruina.* Quanto poi al determinare di che *ruina* l'Allighieri abbia inteso dar cenno, parmi che possiamo accertarci che sia quella tuttora detta lo *slavino di Marco,* e che, giusta l' avviso di G. Valeriano Vannetti « è una caduta d'un grandissimo monte presso *Marco,* piccolo villagio sotto Lizzana ad un'ora da Rovereto, sulla via che alla *sinistra* dell' Adige porta a Verona. » Ed è molto probabile, che questa ruina sia avvenuta nel 883, come il Tartarotti afferma d' avere scoperto negli *Annali fuldensi* (Raccolta *delle più antiche iscrizioni di Rovereto* e *della valle Lagarina*: pag. 74-75). Ma quello che più giova al nostro proposito sono le parole, con cui il Da Imola commenta il passo allegato; » *Illa ripa* (fra Trento e Verona), *antequam fieret istud praecipitium maximum, erat ita recta et repens in modum muri, quod nullus potuisset a summo ripae usque ad fundum flumanae inferioris;* sed post ruinam *factam posset nunc* aliqualiter *iri... Et nota, quod istud praecipitium vocatur hodie Slanimum* (leggi *slavinum*) », che appunto è lo *slavino* o gli *slavinj* di Marco. Di questa maravigliosa *ruina,* se vogliamo stare al detto di Benvenuto, fa menzione Alberto Magno nel libro delle *Meteore* dicendo « che i monti rovinano o perchè son corrose le falde, o perchè non han fondamenti, o perchè si spaccano per tremuoto: e che per queste cagioni rovinò il gran monte fra

Trento e Verona sopra l' Adige. » Laonde credo, che siano superflue ricerche il voler trovare in quel lungo tratto di paese altre *ruine,* che meglio della su accennata si adattino al caso presente e all' intenzione del Poeta. Comechessia, questi volle farci intendere che la *roccia di quel* rovinato monte, or *giacendo in costa* e porgendo a chi vi fosse in cima una qualche via a poterlo scendere, rende immagine della faticosa *scesa* dell' alpestre ripa verso la cui *punta* l' Allighieri omai erasi accostato per indi *calarsi* giù in fondo.

6. *O per tremoto o per sostegno manco.* « *Una falda della montagna di Falterona* ecc. per tremuoto e rovina scosese *più di quattro miglia:* » Vill. *Stor.* XI, 26.

11 *Rotta lacca* si denomina dal Poeta la *costa* dell' *alta ripa,* perchè *torta in arco* o incavata a modo di *lacca,* e perchè formata di *rotte pietre:* Inf., XI, 2. *Lacca* propriamente è la coscia de' quadrupedi; e per la somiglianza della curvezza dicesi pure figuratamente di quel luogo *dove,* come scrive il Buti, *lo monte incomincia a chinare nella valle.*

In sulla *cima* della sì discoscesa roccia stava *corcato* (Inf., XVII, 30) il Minotauro, la *bestia* (V. 19) che fu *concetta* nella *falsa vacca,* in quella cioè congegnata di *legno.* Ed è in cotali *imbestiate schegge,* che v' entrò *Pasife,* perchè a sua lussuria *corresse* il *torello,* di cui sentivasi innamorata: Purg., XXVI, 41, 87. Da questo connubio le favole dicono siasi generato il Minotauro, terribile mostro, mezz' uomo e mezzo bue, e solito a pascersi di carne umana. Ma *secondo il vero,* per tenerci al commento *Ottimo,* Minotauro « *fu uomo,* e *dopo la morte del padre usò vita bestiale e tirannica; e però il figurano i poeti mezzo uomo e mezza bestia, per la vita bestiale.* E per la sua vita *tirannica il pongono, che mangiasse carne umana, in ciò che i tiranni fanno spandere il sangue e le carni degli uomini:* e di qui è, che Dante lo introduce *proposto a questi tiranni che qui son puniti:* » Bensì vuolsi notare che il nostro Autore assegna un tal nome a un vero *demonio,* e che veri demonj son pure a intendersi i *Centauri* e quant' altri *mostri,* i

cui nomi, significativi, più che d'altro, delle qualità e dell' ufficio dei demonj stessi, furono derivati dalla Mitologia: Inf., III, 109. Del rimanente s'hanno tutti a considerare quali *ministri* dell' alta Provvidenza, che ogni cosa *giustamente* comparte anche *nel mal mondo:* Inf., XIX, 12. XXIII, 56. Nè senza un profondo consiglio l'Allighieri prepose al cerchio de' violenti il Minotauro, il più appropriato simbolo com'è di quell'*ira bestiale* (V. 34) che, togliendo all'uomo l' *uso della ragione*, lo trasforma in *bestia ch' uom somiglia* (Conv., II, 8), e gli fa *dare di piglio* nel *sangue* e nell'*avere* altrui: V. 105. Quel mostro poi fu cagione che il nome di *Creti* o *Creta* (Inf., XIV, 95), dove la regina Pasifae l'ebbe generato, si ripeta tuttora in *infamia.* Virgilio nel raccontare que'lavori, che Dedalo incise sulla porta del tempio di Apollo in Cuma, aggiugne. « *Hic crudelis amor tauri, suppostaque furto* Pasiphäe, *mixtumque genus prolesque biformis, Minotaurus inest, Veneris* monumenta *nefandae:* Aen., VI, 24. » Si legga puranco nel libro *ottavo* delle *Metamorfosi* la tanto arcana storia, e se n'avrà nuova e più sicura luce a qui penetrare la mente del Poeta nostro.

14. *E quando vide noi, se stesso morse,* in se *medesmo si volgea co' denti* (Inf., VIII, 63), *Siccome quei cui l' ira dentro fiacca,* percuote e percotendo *preme* e *consuma:* Inf., VII, 9. Leggo senz' altro *se stesso* e non *se stessa morse,* perchè *l' infamia di Creti* ci riduce subito in mente il *Minotauro,* cui poscia Virgilio si rivolge con fiere parole: V. 16.

16. *Tu credi che qui sia 'l Duca d' Atene.* Teseo, per retaggio principe d' Atene, è qui appellato *duca,* giusta il linguaggio del medio evo, essendovi allora sin dal 1204 tra i vassalli dell' Impero latino anche un *Duca d' Atene.* Figlia della stessa Pasifae e di Minos *re di Creti* era Arianna, la quale, innamorata di Teseo estratto a sorte tra i sette giovani ateniesi che ogni anno si mandavano ad essere divorati dal Minotauro, ammaestrollo come dovea uccidere quel mostro e come riuscire dal laberinto. Quindi torna piano l'intendere la storia, cui Dante poetando allude, ma non dobbiamo trattenerci dall'esaminare partitamente la forza e

precisione delle parole poste in bocca al suo Maestro. Quel *pàrtiti bestia* è di per se solo un *colpo mortale* al Minotauro, e certo bastante a farlo andar sulle *furie*.

21. *Ma vassi per veder le vostre pene.* Ecco dunque il proposito che Dante ebbe nel concepire e compiere il suo *viaggio* per all'Inferno. Avremo poi occasione di ravvisare per che fine egli, il divino Poeta, fosse sublimato a *vedere le pene* dispensate nel *Regno della morta gente,* e potrem indi prendere certezza intorno al fine *principale* ed *ultimo* di tutto il misterioso *Viaggio* e del Poema che lo descrive. Intanto ci giovi di qui raffermare, che la *natura* del viaggio stesso, i *vizi* e le *pene* che vi s'incontrano e la *qualità* de' luoghi, tutto concorre a persuaderne che il suddetto *fine* dev'essere *cristianamente morale,* e che un tale *Viaggio,* fatto per *altezza d' ingegno* e *virtù divina* (Inf., x, 59. xii, 91.) vuolsi considerare, quale il Poeta cel determina puranco, siccome una mentale *Visione:* Par., xvii, 128. xxxiii, 60.

22. *Qual è quel toro* che, tentando di sciogliersi dai *lacci* in quell'ora che ha già ricevuto *il colpo mortale, gir non sa* (quasi fatto cieco per furore) *ma qua e là saltella,* vid'io il Minotauro infuriato (V. 26) far istessamente. Il Boccacio in tre luoghi delle sue Opere profittò di questa così vivace similitudine, che il nostro Autore tolse dal suo Virgilio, non senza averle cresciuto pregio nel compierla e rinnovarla: « *Quales mugitus, fugit quum saucius aram Taurus et incertam excussit cervice securim:* » Aen., ii, 224.

E quegli, che mi guidava, *accorto* nel prendere *tempo* e *luogo* (Inf., xxvi, 75), *gridò:* Corri *là dove si varca* (Purg., xxix, 43); *mentre ch' è in furia,* giova *che tu* pigli il passo a *scendere* la *guardata* roccia. Il che n'ammestra che l'*ira folle* (V. 49) lascia l'uomo in potere altrui e dà luogo a fatti, cui la quieta ragione si opporrebbe, dacchè non vi può dar approvazione in alcuna maniera. V*arco* nel Casentino vien usato anche oggidì per il *termine* o *confine,* onde si *passa* dall'un campo nell'altro, e per il *passaggio* che s' apre in una siepe. In quest' ultimo significato l'intesi anco nel Mugello e nel Senese; dove, ritrovando una qualche

vigna assiepata per cui vi piacerebbe entrare, vi sentireste a dire: « qui non c'è il *passo*, non si *varca;* il *varco* è oltre lì. » E così accade più volte che i Toscani nel ripetersi non usano quasi mai gli stessi vocaboli, e vi si spiegano meglio, anco allora che men li sollecitate a rispondervi. Nè mi si rechi a biasimo, se io del frequente allego l'autorità di questo popolo, perchè l'Allighieri se ne fece attento discepolo, nè per solito si valse d'altra lingua che di quella tuttor viva e fiorente nella sua natìa Toscana, la più privilegiata fra le terre *dove il sì suona.*

Così prendemmo via giù per lo scarco
  Di quelle pietre, che spesso moviensi
  Sotto i miei piedi per lo nuovo carco. 30
Io gìa pensando, e quei disse: Tu pensi
  Forse a questa rovina, ch'è guardata
  Da quell'ira bestial ch'i' ora spensi.
Or vo' che sappi, che l'altra fiata
  Ch'i' discesi quaggiù nel basso inferno, 35
  Questa roccia non era ancor cascata.
Ma certo, poco pria, se ben discerno,
  Che venisse Colui, che la gran preda
  Levò a Dite del cerchio superno,
Da tutte parti l'alta valle feda 40
  Tremò sì ch'io pensai, che l'universo
  Sentisse amor, per lo quale è chi creda
Più volte il mondo in caos converso:
  Ed in quel punto questa vecchia roccia 45
  Qui, ed altrove più, fece riverso.

28. *Così,* mentre il Minotauro era *in furia, prendemmo via giù* per la roccia, ov'eransi ruinando da cima *scaricate* quelle pietre, che spesso moveansi sotto i miei *piedi,* dacchè io avevo meco *di quel d'Adamo* (Purg., ix, 10), e, come *non soglion fare i piè dei*

morti (V. 82), premevo sovresse con tutto il peso della *viva* persona.

31. *Io già pensando*: *e quei, ch'entro a' miei pensieri mirava* col senno (Inf., XVI, 120), *disse: Tu pensi forse*, onde sia proceduta *questa rovina* ch'è custodita da quell'irosa *bestia* (V. 19), ch'io or colle mie *grida* feci montar in *furia* e dalla furia *acciecare:* V. 27. Lo *spegnersi* di quell'*ira bestiale* indica più che altro l'*impotenza* a nuocere o la inettitudine ad impedire gli altrui consigli, la quale sopravvenne dalla provocata *furia* e *cecità* dell'ira stessa. Ma innanzi di vedere come il cortese Maestro chiarisca i dubbj del suo discepolo, è bene di osservare anche qui il modo che questi adopera a profittare del *tempo* richiesto alla *lenta* scesa per quelle riversate pietre. Nè un punto di tempo suol perdere il savio Allighieri, che volle così per fatto e parola ammaestrarne a trarre partito del concesso tesoro, ch'è l'*uso del tempo*.

34. *Or vo' che sappi* che l'altra fiata ch'io, *congiurato da quella Eriton cruda Che richiamava l'ombre a' corpi sui* (Inf., XIX, 24), discesi quaggiù nel *più basso* e più oscuro luogo d'Inferno, questa *roccia* non era peranco *rovinata:* V. 31. Ma certamente, se l'intelletto mio (cui mancò il lume della *fede*: Purg., III, 8) *bada ben chiaro* (Purg., IV, 75), poco prima che venisse quel *Potente* a levare, come *preda* di sua *vittoria* (Inf., IV, 54), molti spiriti dal *limbo dell'Inferno*: Purg., XXII, 14. Ed allora che questi furono sottratti dalla potestà di Lucifero (Inf., XXXIV, 14, 89) e trasferiti in cielo (dove con essi Cristo salì *trionfante* del demonio e della morte), da tutte parti la *profonda valle*, nera sempre (Purg., 1, 45. XVI, 5, 13), *tremò sì forte*, che io pensai che il *mondo* per sentita forza d'amore tornasse in *caos*, se n'andasse tutto sossopra. Virgilio volle trascorsivamente accennar anche a una cagione, onde tal confusione poteva essere accaduta. E questa cagione gli parve fosse per forza d'*amore*, il quale investisse le cose, disturbandone quell'*ordine* che dalla *discordia* o *lite* degli elementi si faceva derivare e consistere. Chi tenne una opinione siffatta, che cioè l'*amore* o *amicizia* degli elementi li segregasse, quando invece la

discordia li traesse a riunirsi, si fu Empedocle, che indi credette continua la *circolazione* degli *elementi* o *principj* delle cose, da doverne sorgere un *disordine* o caos dell'universo e un *ordine* con perpetua vicenda. Possono gli elementi separarsi e così ingenerare la confusione universale « *adversante amicitia*: » Arist. *de Gen.* et *Cor.* l. 1, c. 1. *Phis.* 1, 2. In questi libri il *Maestro di coloro che sanno* contraddice alla sentenza di Empedocle, al quale pur mostra di concedere più volentieri il titolo di *Poeta,* che non quello di *Filosofo.*

Ed in quel punto, che succedette quella terribile scossa di tremuoto, per ogni parte d'Inferno, *questa vecchia roccia* (non quella solo, intendi, dove or si ritrovano i Poeti, ma tutta la *roccia* infernale: Inf., vii, 6), qui e *più* in altra parte (nella *sesta bolgia* dell'ottavo cerchio: Inf., xxiii, 136) fece tale *rovina:* V. 32. Ed è nel cerchio dei *Violenti* e nella bolgia degl'*Ipocriti* che dovea sentirsi maggiore l'effetto, onde tutta la natura si commosse alla morte del Redentore; perocchè fu l'*ipocrita* Caifasso che la consigliò ai Farisei, dicendo, *che convenia Porre un uom per lo popolo a' martìri* (Inf., xxiii, 118), e perchè *niuna* pena è stata di tanto ingiuriosa per violenza a Dio, quanto la *pena* di Croce inflitta al suo Unigenito: Par., vii, 43. Ogni minima parte del Poema era presente e ben ponderata ne' pensieri dell' Artista, che *sovra gli altri com' aquila vola.*

Ma ficca gli occhi a valle; chè s'approccia 45
La riviera del sangue, in la qual bolle
Qual per violenza in altrui noccia.
O cieca cupidigia, o ira folle,
Che sì ci sproni nella vita corta, 50
E nell'eterna poi sì mal c'immolle!
I' vidi un'ampia fossa in arco torta,
Come quella che tutto il piano abbraccia,
Secondo ch'avea detto la mia Scorta:

E tra 'l piè della ripa ed essa, in traccia 55
Correan Centauri armati di saette
Come solean nel Mondo andare a caccia.
Vedendoci calar, ciascun ristette,
E della schiera tre si dipartiro
Con archi ed asticciuole prima elette. 60
E l'un gridò da lungi: A qual martiro
Venite voi, che scendete la costa?
Ditel costinci: se non, l'arco tiro.
Lo mio Maestro disse: La risposta
Farem noi a Chiron costà di presso: 65
Mal fu la voglia tua sempre sì tosta.
Poi mi tentò e disse: Quegli è Nesso,
Che morì per la bella Deianira,
E fè di sè la vendetta egli stesso.
E quel di mezzo, che al petto si mira, 70
È il gran Chirone, il qual nudrì Achille:
Quell'altro è Folo, che fu sì pien d'ira.
D'intorno al fosso vanno a mille a mille,
Saettando qual'anima si svelle
Del sangue più, che sua colpa sortille. 75

45. *Ma ficca,* spingi (Inf., XVIII, 127) gli occhi *giù a basso,* in fondo dell'*alta ripa,* dacchè omai *s'avvicina* a noi *la riviera del sangue* (il *fiume* di *Flegetonte,* così detto dal *bollor dell'acqua rossa*: Inf., XIV, 134); nella quale *riviera* stanno a bollire quelli che *per violenza* usata *contro* altrui, gli fan danno o nella *persona* o nell'*avere*: Inf., XII, 34. È questo dunque il primo *girone* del settimo Cerchio, nel quale si trova un fiume di sangue bollente, dove vengono puniti i *violenti* verso il prossimo. Orribile dovette ben sembrargli la *vista* di quel *vermiglio bollore,* se anche prima d'accennarla, il Poeta ci richiama subito il pensiero alle tristi e malaugurate cagioni di un tanto pauroso tormento. I *violenti in altrui* son condannati a cosiffatta pena, immagine dell'*ira*

bestiale; perocchè gli *spietati danni,* che si fanno al prossimo, nascono singolarmente dall'ira, che è *bollimento di sangue intorno al cuore per appetito di vendetta:* Aris. *Ret.*, IV, 1. Ed è poi con sovrana arte e sapienza immaginato dal nostro Autore, che specialmente i tiranni, uomini *di sangue* e *di corrucci* abbiano a sostenere lor punizione in un *bulicame* di sangue, a perenne e fiera ricordanza di quel sangue che essi fecero bestialmente riversare. Onde si parrebbe, che per un modo arcano l'infallibile Giustizia facesse loro continuamente sentire il grido di Tomiri a Ciro: *Sangue sitisti, ed io di sangue t'empio:* Purg., XII, 57.

49. *La Cupidigia* è *cieca* in quanto rende *ciechi della mente coloro* che se ne lasciano occupare (Inf., VII, 40), non avvedendosi che la *sete della cupidigia mai in nullo tempo si compie nè si sazia:* Conv., IV, 12. L'*ira mala* poi è *folle,* dacchè essa fa l'uomo *infuriare,* e traendolo fuori *dell'uso* della ragione, sì lo riduce a tanto *bassa condizione, che più non pare altro che bestia:* Conv., III, 7. Ed ecco perchè i demonj che sono *Ministri* dell'alta Giustizia nel girone de' *violenti,* pigliano forma di *Centauri,* volendo sovratutto il Poeta indicarci con questo nome la trasmutazione che sorge nell'uomo bestialmente passionato di *cupidigia* e *d'ira.* La Mitologia a lui non serve, che per meglio rappresentarci le virtù ed i vizj nelle sembianze loro e negl'effetti, e per avvivare con forma sensibile le idee, cui la verità porge sostegno e decoro.

Or non sarà senza frutto nè fuori luogo il considerare come Dante abbia qua e là, nell'una o nell'altra persona, additato tutti i segni ed effetti propri dell'ira. Per fermo gli *occhi di bragia* di Caronte (Inf., III, 109), le *commosse membra* di Cerbero e il *tremito* di Malacoda (Inf., VII, 28, XXI, 37) l'*enfiata labbia* di Plutone e le *confuse* parole di lui e di Nembrotte (Inf., VIII, 4. XXXI, 68), il *mordere sè stesso,* come fecero l'Argenti e Flegias (Inf., VII, 12. VIII, 52), sono tutte chiare e naturali dimostrazioni dell'ira, onde tali moti procedono: « *Palpitatio cordis, tremor corporis, inflatio faciei, exasperatio oculorum et clamor irrationa-*

bilis sunt signa et effectus irae: Thom. 2, 9, 48, 1, 2. Studiata di questo modo la divina *Commedia* darà materia a un compiuto trattato della natura e degli effetti delle Virtù e de' Vizj; nè si potrà più dubitare, che il genere *proprio* di filosofia, che ivi domina, sia l'*Etica* o il *negózio morale*: *Epis.* Can. §. xv.

50. *O cieca cupidigia o ira folle,* che sì ne *incalzi* in questa vita, che *al termine vola* (Purg., xx, 39) e *nell'eterna* ci *attuffi* in così *tristo* fiume! La colpa è, che *condanna* e costringe gli spiriti a questo od a quel *martirio,* essendo essa *giudicata* in su le costoro *accuse:* Inf., xxviii, 70, 45. In Paradiso il nostro Poeta, rapito alle soavi inspirazioni che gli Eletti ricevono dall'Amore eterno, se ne sentì inebbriato; e pur a ripensare quella dolcezza, esclamava: « *Ben è che senza termine si doglia Chi, per amor di cosa che non duri, Eternalmente quell' amor si spoglia:* Par., xv, 10.

52. *I' vidi,* avvallando il mio sguardo (V. 46), *una fossa* piegata *in cerchio* (Inf., xi, 2), *come quella* che cinge *tutto il piano* circolare, quale appunto *m' avea detto la mia Scorta.* Virgilio di fatti gli ebbe accennato, che il settimo *cerchio* era distinto in tre *gironi* (Inf., xi, 30); e questo, dove or son giunti i due mistici viaggiatori, è il *primo* che pur *rigira* entro i sassi di quel medesimo *cerchio.*

55. *E tra 'l piè della ripa,* per la quale vanno scendendo, ed *essa fossa, a schiera* (V. 59) o in *masnade* (Inf., xv, 33, 41) correvano Centauri *armati di saette,* al modo che se ne *armavano* quando nel nostro mondo solevano *andare a caccia.* « Centauris, *idest hominibus equo mixtis, species vocabulum dedit, quos quidam fuisse equites Thessalorum dicunt, sed quod discurrentes in bello velut unum corpus equorum et hominum viderentur, inde Centauros fictos asseruerunt:* Isid. *Orig.*, 1 xi, c. 3. Alcuni vogliono, che i Centauri siano stati que' fieri uomini che in Tessaglia furono primi a domare cavalli e divenire famosi cavalcatori, tanto che correndo raggiunsero e vinsero i buoi cacciati da rabbia e fuggiti dall'armento del Re di Tessaglia: Bocc. *Genealogia degli Dei,* l. 9. *Questi maledetti* Dante (pur seguitando a favoleggiare *al modo*

de' poeti, ma col pensiero fisso alla verità significata) finse che fossero *formati ne' nuvoli* dal congresso di Issione con una Nube in figura della Giunone vagheggiata, e che ben *satolli,* attentandosi di rapire Ipoddamia a Piritoo, dovettero co'*doppi petti* combattere contro Teseo da cui furono sconfitti: Purg., XXIV, 121. Per tutto ciò si raccoglie che l' Allighieri, più che altro, tenne per vero che i Centauri fossero uomini, come li troviamo descritti dal Boccaccio « bellicosi, d'animo altiero e scoretto e inclinati ad ogni scelleratezza. »

59. *Vedendoci calar* ecc. Questa è una pittura viva viva, e tutto secondo natura. Gli atti, le grida, i cenni di cosiffatti mostri, trasmutati in demonj, non potrebbero essere meglio appropriati nè espressi con più ordinata maniera. Veramente pittrice è la parola del nostro Poeta, che allora dispiega maggiore la sua virtù, quando ei descrive un luogo, un fatto, una persona; giacchè vi sembra che colla gran forza della fantasia non potesse figurarseli altrimenti. Ben qui dunque avverte il Biagioli, è da osservare ogni atto: « i Centauri veggon *calare* i due Poeti, si *ristanno* tutti e tre (di cui poi sapremo i nomi), scelgono *strali* da *scoccare* coll'arco, e poscia, dipartendosi dalla schiera, sen vanno sino a certo segno verso i nuovi viaggiatori che *scendono la costa.* » Ma è pur da riscontrare il modo, onde Nesso grida loro, con quello usato verso di essi dall'Angelo, che custodisce l'entrata del Purgatorio: *Ditel costinci che volete voi?... ov' è la scorta? Guardate che il venir su non vi nôi:* IX, 85. In tutto v'ha una corrispondenza, donde, a ben ricercarla, vi si può attingere la dottrina avvivatrice del mirabile lavoro e discoprire i segreti dell'arte che il condusse a tanto compimento.

64. *Lo mio Maestro disse: La risposta Farem noi a Chirone,* quando ci saremo accostati a voi; a tuo danno fosti sempre così *pronto nelle tue voglie,* e tu il sai. Con questo risoluto parlare a Nesso, Virgilio non pure si mostra esperto della condizione e dell'ufficio di que' spiriti perversi, ma fa loro presentire la *virtù celestiale*, mercè cui egli *muove i suoi passi* per sì *selvaggia strada*: V. 91.

67. *Poi mi tentò* di costa (Inf., XXVII, 32), mi diede del gomito nel fianco ad avvertirmi, *e disse:* Quegli è Nesso ch'*ebbe la morte* da Ercole, cui avea osato rapire *la bella Deianira,* ed *egli stesso fece la vendetta di sè,* donando alla mal cauta donna l'insanguinata camicia, di che dovesse rivestire l'infedele marito: « *Excipit hunc* (il sangue della propria ferita misto *Lernaei tabe veneni*) *Nessus: neque enim moriemur inulti, Secum ait: et calido velamina tincta cruore Dat munus raptae, velut irritamen amoris:* Ovid. *Met.,* IX, 129. Quando poi Ercole fu preso di amore per Iole, Deianira sollecita di liberarnelo, gli mandò quel dono fatale: *Capit inscius heros Induiturque humeris Lerneae virus Echidnae... Incaluit vis illa mali, resolutaque flammis Herculeos abiit late diffusa per artus:* Ovid. *Met.,* IX, 158, 161. E così infuriato gittandosi fra le fiamme del rogo, venne a compiere in sè la vendetta di Nesso.

70. *E quel di mezzo, che al petto si mira,* inchinando la fronte *come colui che l' ha di pensier carca* (Purg., XIX, 40), *È il gran Chirone, il qual nudrì Achille.* Per quella sapienza, di cui parve distinto, Chirone ben qui stà a capo degli altri Centauri. « *Centaurus Chiron propter quod* nutrierat *Oesculapium* et *Achillem,* inter *astra dinumeratus est.* » Isid. *Orig.,* III, 70. Teti, secondo le favole, diede il suo figlio Achille in educazione al centauro Chirone, che in un antro del monte Pelio aveva dischiusa una scuola alla gioventù di Grecia e s' era acquistato fama d' uomo seguace di giustizia sopra quanti altri furono mai: Bocc. *Geanol.,* l. VIII. Oltreciò l'essere stato figliuolo di Saturno, e d' una corporatura smisurata, ne fa conoscere perchè Dante gli abbia dato il titolo di *grande.* Nè deve poi passare inosservato che il nostro Poeta usò il verbo *nutrire* per *educare* od *ammaestrare,* dacchè la scienza è disciplina e *alimento* dello spirito: Par., V, 38. Ed in tale precisa significazione se n' ha esempio nel Novellino: « *Un signore di Grecia.... avea un suo giovane figliuolo,* il *quale faceva* nudrire e *insegnare le sette arti liberali e vita morale:* Nov. VI.

Quell' altro de' tre su nominati (V. 59) è il centauro *Folo che fu sì pien d' ira* (furens: *Georg.,* II, 54) come si mostrò com-

battendo sin alla morte co' Lapiti. Ei ricevette ad ospizio Ercole: che s' era mosso incontro al Leone Nemeo: « *Hospes et Alcidae magni Pholus:* » Luc. *Phar.*, vi, 383. Quivi Lucano ricorda l'un dopo l' altro questi tre centauri, de' quali solamente l' Allighieri credette di dover qui fare menzione, forse per essere più degni di presiedere al *settimo cerchio*, dacchè Nesso fu de' violenti *contro al prossimo*, siccome Chirone usò violenza *verso se stesso*, cercando la morte, mentre poteva essere immortale e Folo invece parve di voler far forza *contro Dio*, giacchè non pure irascibile, ma è stato *dispregiatore e bestemmiatore degli Dei*.

73. *Dintorno al fosso*, che cinge quel piano, *vanno a mille a mille*, saettando qualunque anima si *spinge fuori*, *si leva* dal *sangue bollente* più che la sua colpa non le consente, cioè più di quell'altezza che per tale colpa le *toccò in sorte*. Ai dannati è assegnata diversa *sorte* secondo la lor propria colpa (Inf., III 48), per la quale vengono sottopposti a Minosse, che li giudica e manda a questo o a quel cerchio, determinato dal *grado* della colpa stessa. Lo *svellersi* poi è assai significativo a dimostrarci lo sforzo di quelle anime a trarsi (*oltre della prescritta misura*) fuori del fiume, ove stanno come *infossate* e proprio *radicate* per virtù della Giustizia punitrice, che non vuol lasciar loro più libero luogo. Anche nella *pece bollente*, ove ricevono lor pena i barattieri, se questi mostrano pur solo il dorso ad *alleggiare* il proprio tormento, accorrono fieri demonj ad arroncigliarli e riattuffarli come la colpa li ebbe *condannati:* Inf., XXII. 23. Del rimanente si vuol notare che qui i Centauri vibrano *saette* a trar *sangue* da coloro che furono uomini di *sangue* e di *corrucci*, recando altrui *ferite dogliose* (Inf., XI, 34), se non la *morte;* e così la pena riesce anche per questo conformata alla *colpa* punita.

Noi ci appressammo a quelle fiere snelle;
  Chiron prese uno strale, e con la cocca
  Fece la barba indietro alle mascelle.

Quando s' ebbe scoperta la gran bocca,
Disse ai compagni: siete voi accorti, 80
Che quel di retro move ciò ch' e' tocca?
Così non soglion fare i piè de' morti.
E 'l mio buon Duca, che già gli era al petto,
Ove le duo nature son consorti,
Rispose: Ben è vivo, e sì soletto 85
Mostrargli mi convien la valle buia:
Necessità 'l c' induce, e non diletto.
Tal si partì da cantare *alleluia*,
Che mi commise quest' officio nuovo:
Non è ladron nè io anima fuia. 90
Ma per quella virtù, per cui io muovo
Li passi miei per sì selvaggia strada,
Danne un de' tuoi, a cui noi siamo a pruovo,
Che ne dimostri là ove si guada
E che porti costui in su la groppa, 95
Che non è spirto che per l' aer vada.
Chiron si volse in sulla destra poppa,
E disse a Nesso: Torna e sì gli guida,
E fa cansar, s' altra schiera vi intoppa.

74. *Noi ci appressammo* a quelle *fiere* che *correvano* armate di saette (V. 54), e doveano mostrare perciò molta *snellezza* di membra. E il Poeta le denomina *fiere* dalla lor parte *inferiore* o cavallina, che è la peggio, palesandoci anche in ciò che questa prevalse ne' *Centauri*, in quegli *uomini*, intendi, che per *vita bestiale* si trasformano in siffatta guisa.

Chirone, com' ei potè viemeglio scorgere e udire lo *scricchiolio* delle pietre moventisi sotto i miei passi (V. 29), stupito e pensoso di questa novità, *preso uno strale* e *con la cocca* di esso fece indietreggiare i lunghissimi baffi in verso *alle mascelle*. Così *scopertasi* la bocca, che ne restava adombrata (V. 79) e quasi inceppata nel parlare, poi *disse ai compagni:* Vi *siete voi accorti*,

che quello *secondo* de' due, che or s' appressano a noi, *move* ciò ch' ei calca (*tocca* co' piedi)? Muove le *pietre* su cui cammina (V. 30), come non sogliono muoverle *i piè de' morti*, che han solo *corpo fittizio:* Purg., xxvi, 12.

83. *E 'l mio buon Duca*, che pur camminando *già gli s' era* accostato con la testa *al petto, ove le due nature*, d' uomo e di cavallo, uniscono le natie lor *sorti*, confondendosi in una, rispose: *Ben egli è* qui co' *vivi piedi* (Inf., xvi, 32) al modo che hai osservato, e così *soletto*, quale tu mi vedi, *mi convien* mostrargli la valle *inferna* (che è *sempre nera*, per esservi *notte profonda:* Purg., i, 44): *necessità* e non *diletto* l' *induce* (ad entrare per *questa via*) giacchè *altra* non v' era a *camparlo* dalla sua *follia* e da *morte:* Purg., i, 63. xxx, 136.

Tal si partì da *alleluiare* (dal cielo, ov' è *perenne* il *canto di lode* a Dio (Par., xxiv, 114. xxx, 125), per *commettermi* quest' *ufficio* a me *nuovo* di *condurre* costui per siffatta *strada* (Inf., ii, 70. xxx, 140); *non è* egli *ladrone*, che debb' essere in vostra balìa, *nè io anima ladra* (nè a voi perciò soggetta) *ma per quella virtù* celestiale (Purg., i, 91) *per cui* io *muovo i miei passi* per questa *strada sì selvaggia* (*cammin silvestro*: Inf., xxi, 84. *Quale est iter in silvis:* Aen. vi, 269), dove *di rado incontra* che altri si possa mettere (Inf., ix, 21), *danne un de'* tuoi compagni, al quale noi *siamo appresso*, che noi dobbiam *seguitare* come *scorta fida:* V. 100.

M' è sembrato il meglio di ripetere così continuata questa risposta di Virgilio, perchè è della massima importanza a determinare nuovamente l' *ufficio* che gli fu *commesso* da Beatrice, e la *divina virtù*, ond' ebbe cominciato e può ben proseguire il suo viaggio. Indi si vien pur a conoscere vie meglio che Dante dovette imprenderlo per *necessità* di salvarsi dalla *follia* de' vizj e dalla *morte* dell' anima: Purg., xxx, 138. Questo è senza manco il fine principalissimo della *Visione* o del *mistico Viaggio* dantesco, e quando non si voglia riconoscerlo a così chiare e indubitabili parole, bisogna che si neghi fede a Dante anche allora ch' egli più espressamente la dimanda e merita di ottenerla. Nè poi il *fine* del Poema,

che è la poetica narrazione di tal *Visione* o *Viaggio*, potrebbe essere di natura diverso dal *fine* della Visione stessa, comecchè debba preciso distinguersi. Quello infatti deve ravvisarsi appropriato non più a un individuo solo, ma all' *uomo in generale*, che rimuovendosi dalla vita de' vizj vuol ridursi nella *via di virtù* per divenire *felice*. Ma di questo s' è ragionato altrove, nè accade d' insistervi più a lungo, sebbene io creda che non sarà mai tanto, che basti a disingannare le avverse opinioni.

S' avverta poi col Biagioli, che Dante coll' averci mostrato che Virgilio arrivava con la testa non più su che *al petto* del maggior Centauro, ti ritorna a mente le parole *gran Chirone* e la *gran bocca* e per tutte queste particolarità tutta quella *smisurata mole*.

Nè mi ritenni dallo sipegare il vocabolo *fuia* per *ladra*, benchè originalmente importi quanto *nera* o *fusca* e così debba intendersi in più luoghi della Commedia: Purg., XXXIII, 44. Par., IX, 75. Ma qui invece ha da tener significato di *fura* (Inf., XXVII, 127) o *furace*, ladra; « *Fur a* furvo *dictus est, idest* a fusco, *nam fur nocturno utitur tempore:* » Isid., *Orig.*, x, 88. È un pò strana invero quella derivazione; se non che a' tempi del nostro Poeta era accetta e molto in uso, come tant' altre ben più stiracchiate. Certo la risposta di Virgilio a Chirone deve racchiudere questa sentenza: Non io, nè questi con cui io vo, siamo *ladri*, nè quindi puoi avere sopra di noi alcuna giurisdizione. E bastava pur l' accennare a cotal più estesa specie di *violenti in altrui*, perchè ei dichiarasse il suo alunno e sè liberi da ogni altra colpa di violenza nella *persona* del prossimo e ne' suoi *averi*. D' altra parte sia pure che Virgilio non fosse de' dannati che *Minos lega*, ma è tuttavia uno di quelli spiriti che con *eterno lutto* o danno son nel *primo cerchio che l' abisso cinge:* Inf., IV, 24.

93. Senza punto metterci dubbio ho interpretato *a pruovo* per *appresso*, essendo questo avverbio tuttora comune nel dialetto genovese e proprio in significazione di *dopo* o *in seguito*, quale viene pur qui determinata dal fatto e con più distinte parole: V. 100, 114. Considerate poi che siano tutte siffatte cose e ben

appreso il concetto di Dante, non si vuol trascurare l'esame della gran bellezza che v'ha in quest' incontro de' due Viatori con i tre Centauri. De' quali sono assai notevoli non meno le sembianze e gli atti, che l'accorta favella. La verità di natura si mostra del tutto a compiere il bel quadro, ove pur non mancano la luce e l'ombre onde più far campeggiare il soggetto principale e quasi metterlo in rilievo.

Chiron si volse in sulla destra poppa,
  E disse a Nesso: torna e sì li guida,
  E fa cansar, s' altra schiera v' intoppa.
Noi ci movemmo colla scorta fida 100
  Lungo la proda del bollor vermiglio,
  Ove i bolliti facean alte strida.
Io vidi gente sotto in fin al ciglio;
  E il gran Centauro disse: Ei son tiranni:
  Che dier nel sangue e nell' aver di piglio. 105
Quivi si piangon li spietati danni;
  Quivi è Alessandro e Dionisio fero,
  Che fe' Cicilia aver dolorosi anni.
E quella fronte c' ha il pel così nero
  È Azzolino; e quell' altro, ch' è biondo, 110
  È Obizzo da Esti, il qual per vero
Fu spento del filiastro su nel mondo.
  Allor mi volsi al poeta, e quei disse:
  Questi ti sia or primo ed io secondo.
Poco più oltre il Centauro s' affisse 115
  Sovra una gente che infino alla gola
  Parea che di quel bulicame uscisse.
Mostrocci un' ombra dall' un canto sola,
  Dicendo: Colui fesse in grembo a Dio
  Lo cor che 'n sul Tamigi ancor si cola. 120

Poi vidi genti, che di fuor del rio
Tenean la testa ed ancor tutto 'l casso:
E di costoro assai riconobb' io.
Così a più a più si facea basso
Quel sangue sì, che copria pur li piedi: 125
E quivi fu del fosso il nostro passo.
Sì come tu da questa parte vedi
Lo bulicame che sempre si scema,
Disse il Centauro, voglio che tu credi,
Che da quest' altra più e più giù prema 130
Lo fondo suo infin ch' ei si raggiunge
Ove la tirannia convien che gema.
La divina Giustizia di qua punge
Quell' Attila, che fu flagello in terra,
E Pirro e Sesto; ed in eterno munge 135
Le lagrime che col bollor disserra
A Rinier da Corneto, a Rinier Pazzo,
Che fecero alle strade tanta guerra:
Poi si rivolse, e ripassossi il guazzo.

97. *Chiron si volse* in *sulla destra mammella* (Inf., XVII, 37) e disse a Nesso: *vòltati*, torna indietro (Inf., XVII, 78) *e sì*, come vogliono ed è richiesto (V. 91), li *guida*, e *fa* in modo che se altra *schiera* di Centauri (V. 59) v' *incontra*, debba scostarsi per lasciarvi libero il passo.

100. *Noi*, accompagnati dalla *scorta*, cui n' ebbe *affidati* il gran Chirone, *ci movemmo* lungo la proda del rio di *sangue bollente*, ove i *violenti in altrui* stavano a bollire, mettendo per dolore *alte strida:* V. 26. Dante chiama *bollor vermiglio* il *bollor dell' acqua rossa* (Inf., XIV, 134) o, vogliam dire, del *sangue* (V. 125); e nella varietà delle figure adoprate a rappresentarci un così misterioso fiume, scopre pur sempre la sua poetica virtù e l' arte di cui è davvero il Maestro sovrano.

103. *Io vidi gente sotto* (*alla riviera del sangue*: V. 47) *infino al ciglio.* E 'l gran Centauro disse: *Ei son tiranni,* che *diedero di piglio* nel sangue e nell' avere altrui, *usarono* cioè *violenza al prossimo* nella persona e ne' suoi beni. Questo affermano a un dipresso tutti i chiosatori. Ma v' ebbe alcuno, il quale s' avvisò che il *di piglio* non vuolsi introdurre nella prima frase del verso or dichiarato, e che il *dier* invece deve unirsi alla seconda frase, collegando il tutto a questa maniera: *dièr nel sangue* e *dièr di piglio nell' avere.* E quindi ne commenta soggiunse, che *dar nel sangue* è frase di per sè sola bella e compita, laddove *dar di piglio nel sangue* è sciocchezza da muovere le risa. A me pare anzi che il *dar di piglio nel sangue,* oltre all' essere vivace e original frase, esprime a maraviglia gli *spietati danni* cagionati dalla tirannia, e risponde appieno al *fare forza* o *violenza in altrui* (Inf. xii, 31), recandogli *morte o ferite dogliose,* e ponendo *a ruina* e occupando il suo avere E il *dar di piglio nel sangue* è appunto fare strazio della vita del prossimo, dimostrandoci così la *crudeltà* delle mani tiranniche, e il *dargli di piglio* nell' avere ci fa conoscere l' iniqua *rapacità* di esse mani. Oltreciò s' avverta che Dante usa il *dar di piglio* al modo comune per *pigliare* o *prendere,* nè *pigliar altrui nel sangue* o *nella vita* può significar altro, che *mettergli* addosso le violente mani per ucciderlo, straziarlo. Si ragioni del medesimo tenore sul *dare di piglio nelle sostanze* del prossimo, e non tarderemo ad ammirare lo stupendo artifizio del nostro Poeta: il quale nella sola composizione d'un verbo, riferito a due cose diverse, ci rappresenta quanto di male potè venire dalla più barbara e spietata opera dei *tiranni.* Sotto il cui nome l' Allighieri intende gl' iniqui reggitori, coloro « Qui *publica iura non ad comunem utilitatem sequuntur, sed ad propriam retorquere conantur:* » Mon., ii, 4.

106. *Qui,* con lacrime *che il bollor disserra* (V. 136), *si piangono,* sostenendone la pena, i *danni* recati altrui senza alcuno *spirito di pietà,* disumanamente.

107. *Quivi è Alessandro,* quello di Ferèa, intendi, del quale parla a lungo Diodoro di Sicilia (l. 15 e 16), accennando che egli avvelenasse il suo fratello Polidoro Fereo principe de' Tessali, e ne occupasse poi il principato per undici anni con la più tirannica amministrazione. E fra l' altre sue crudeltà, basta pur rammentare quella di *seppellir vivi gli uomini, vestirli di pelli ferine e farli divorare ai cani.* V' ha tuttavia de' commentatori che pretendono che l' *Alessandro,* posto a tanto cruda pena, sia piuttosto il *Magno,* cui Lucano diede il titolo di *felice predone.* Ma essi non fecero conto abbastanza, che il nostro Poeta si piacque di rendergli lode come degno di aversi in *memoria del cuore* per i *reali beneficj* da lui profusi (Conv., IV, 10), e che anzi lo riguardò come uno di que' privilegiati dominatori, che meglio s' accostarono alla *palma* della Monarchia universale: « *Alexander rex Macedo maxime omnium ad palmam Monarchiae propinquans, dum per legatos ad deditionem romanos praemonet, apud Ægiptum, ante Romanorum rationem,* ut Livius narrat, *in medio cursu collapsus est:* » Mon., II, 9.

Il *fero* Dionisio, al quale Dante ci richiama la mente come al *Tiranno* che procacciò lungo strazio alla Sicilia (*tristes caedibus edidit annos:* Stat. *Achil.*, I, 80) è il *seniore,* di cui più volte si fa menzione da Aristotile (*Polit.*, V, 673, 815), da Cicerone e da Valerio Massimo (l. IX, c. 14): « *Dionysius Syracusarum tyrannus duo de quadraginta annorum dominationem peregit.* » Le costui crudeltà vengono narrate da Tullio nel quinto delle *Tusculane;* e non v' ha dubbio che egli sia quello or qui designato dal Poeta, giacchè l' altro Dionisio, che gli succedette, di tiranno fu poscia costretto per povertà a rendersi maestro de' fanciulli, nè ebbe mala fine: « *Propter inopiam liberos puerolos Corinthi docuit, eodemque tempore, tanta mutatione, majores natu ne quis nimis fortunae crederet, magister ludi factus ex tyranno, monuit:* » Valer. Max. l. VI, c. 11.

109. *E quella fronte,* che solo sporge fuori del rio, ed ha il *pel* del capo (i capelli: Inf., XXXII, 42) *così nero,* è Azzolino da

Romano. Questo perfido tiranno, della famiglia de' conti d'Onara, signoreggiando su Padova *fece,* come fiaccola devastatrice, un *grande assalto* alla *contrada* Trivigiana, a quella parte cioè del paese italico, la quale siede intra *Rialto, E le fontane di Brenta e di Piava:* Par., ix, 20, 30. Nacque egli nel 1194 e tiraneggiò la Marca Trivigiana e parte della Lombardia dal 1230 al 1260. *Di corpo mediocre,* nero, *peloso tutto, avea un pelo lungo sopra del naso, che gli si arricciava quando montava in ira, e allora* bisognava *fuggire.* Ciò ne racconta il Da Imola con l' autorità di Alberto Mussato; e indi mi son assicurato d' interpretare più largamente che non si suole, il cenno che dal Poeta ci si porge. E tanto più m' avviso d' aver dato nel vero, dacchè similmente Obizzo (e così Manfredi: Purg., iii, 107) ci vien fatto conoscere per *biondo* non tanto dal biondo *pelo* delle sopracciglia, quanto dal *colore* de' *capelli,* che sono appunto il *pelo del capo.*

111. Questo *Obizzo* è Opizzone II marchese di Ferrara, dove, esercitata una tirannesca dominazione per 28 anni, morì poi nel 1293 *soffocato* con un *piumaccio* da Azzo VIII, il primo de' suoi tre figliuoli. È perciò costui qui indicato quale *figliastro* anzi che vero figlio di Opizzone, dovendo parer incredibile che un figlio possa rendersi capace di un sì orribile parricidio. Azzo VIII, quello stesso che fece trucidare Jacopo del Cassero (Purg., v, 64) impossessatosi del regno paterno, non però seppe amministrarlo in modo migliore. Ma l' anno 1308, se vogliam credere a Ricobaldo, cronicista ferrarese, lo snaturato figliuolo si ridusse a morire nel suo castello d' Este, temendo d' essere ucciso da' suoi, com' egli aveva ucciso il proprio padre. L' Allighieri dovette ben conoscere la storia di que' due fra i molti tiranni italici, dacchè essi dominarono dal 1265 al 1308 ed ebbero gran faccenda nelle contrarietà della Chiesa e dell' Impero.

Nel trattato della *Volgare Eloquenza* vien rammentato Azzo VIII fra i *Marchesi potenti,* che chiamavano alla loro Corte solo i *carnefici, gl' ingannatori ed i seguaci dell' avarizia:* i, 12.

114. *Allor mi volsi al Poeta,* come per certificarmi se Nesso avea affermato la verità, e quegli mi disse: *Questi* (e additò il Centauro) *ti sia* ora *primo* a fidata guida ed accorta, *ed io* in quest' ufficio sarò *secondo,* avendo noi poco fa promesso di tenergli dietro tutti e due: V. 93. Virgilio per la stessa *divina virtù,* che a lui commise quell' *ufficio nuovo,* di che toccammo più sopra (Ved. n. al V. 89), può incaricarne a tempo e uopo quelli che prestandoglisi, quali *ministri* dell' infallibile Giustizia, meglio servono al caso.

115. *Poco più oltre* il Centauro *si fermò,* non meno *col viso* che col *passo* (Purg., XXIII, 7.), *sovra una gente* (una turba d'anime) che parea fosse con tutta la *testa* fuori del *bulicame,* tenendo tutto l' altro corpo nascoso sotto il *bogliente sangue.* « E chiamalo *bulicame,* da un lago vicino di Viterbo e il quale *bolle continuamente.* » Così il Boccaccio, e quasi tutti gli altri commentatori. Nè certo l' Allighieri ci lascia pensare altrimenti, denominando col volgo *bulicame* il suddetto lago *d' acqua bollente*: Inf., XIV, 79.

118. *Mostrocci* un' ombra in disparte dall' altre, *sola in parte:* Inf., IV, 39. Quest' ombra è Guido di Monforte che uccise con uno stocco Arrigo, figliuolo di Riccardo re d' Inghilterra. Ma per dare alle parole di Dante il giusto valore e sentirne tutta la forza, bisogna attendere alle particolarità del fatto accennato. Ed eccone la narrazione di G. Villani. « *Essendo Arrigo in una Chiesa di Viterbo alla Messa, celebrandosi in* quell' ora il sacrificio del Corpo di Cristo, *Guido conte di Monforte, il quale era per lo re Carlo vicario in Toscana, non guardando reverenza di Dio, nè del re Carlo suo signore, uccise di sua mano* con uno stocco *il detto Arrigo, per vendetta del conte Simone suo padre morto* (fatto uccidere) *a sua colpa per lo re d' Inghilterra...* Adoardo, fratello d' Arrigo, si partì subito di Viterbo, dove pur si ritrovava da parecchi giorni, *e se n' andò in Inghilterra;* e *il cuore* del trafitto Arrigo *in una coppa d' oro fece porre in su una colonna in capo del ponte di Londra sopra il fiume di Tamigi, per memoria agl' Inglesi del detto oltraggio ricevuto:* Stor., VIII, 39. Il

Villani riferisce il fatto come avvenuto nel 1272, quando altri vuole che accadesse nel 1270, affermando inoltre che il *cuore d' Arrigo,* custodito in una coppa d' oro, non fu già posto *in capo del ponte* sul Tamigi, ma in mano alla *statua* che gli venne innalzata sul suo sepolcro nella cappella dei Re. Checchessia di questo, non si lasci di attendere a quanto ne racconta il cronicista fiorentino, il quale dovette appoggiarsi agli stessi documenti e per lo manco a quelle tradizioni, cui l' Allighieri tenne fede. E indi possiamo comprendere come la frase *in grembo a Dio* sia potente a significare non pure il *tempio,* ove sta racchiuso *Dio in Sacramento,* ma l' ora stessa del *Sacrificio* solenne. « Par di vederlo (così il Tommaseo, accennando ad Arrigo) trafitto tra le braccia di Dio stesso, e nell' Ostia levata vedere Cristo. »

Quanto poi al *si cola,* benchè dalle parole del Villani possa pur ricevere la interpretazione *cola sangue e grida giustizia,* parmi che debba invece intendersi come i più de' commentatori l' intendono per *si cole* od *onora,* (dal *colere* latino) esprimendosi con questo la maggior gravezza del misfatto contro un sì innocente e virtuoso giovane, degno d' eterno *onore* per la *angelica* sua bontà e l' immeritato oltraggio. « *Oh fidanza gentil, chi Dio ben* cole *Quanto Dio ha creato aver soggetto!* Petrarca, *Trionf.,* IX, 62. Ben mi sembra che troppo disconvengano in bocca a Nesso le parole *in grembo a Dio* e *si venera* e altrettali; ma badando noi alla verità del fatto, dobbiamo pur riflettere al modo che Dante l' ebbe concepito e volle farcelo misteriosamente rappresentare da uno de' *ministri* della *rigida Giustizia.*

121. *Poi vidi gente che... teneano* ecc. È questo parlare tutto conforme all' uso del volgo toscano: *La gente dicevano, andavano* e così via via. Or costoro stavano fuori del *bollente sangue* con la testa ed anco con *tutto il petto* fin *alla forcata* (Inf., XIV, 108) o *inforcatura* delle cosce; e di questi uomini *di sangue* l' Allighieri dovette raffigurarne pur molti, egli, che visse in tempi di così fiere gare cittadine e famosi per atroci vendette.

126. *Così* di grado in grado si faceva *più basso* quel *rio di* sangue, che *copria pur li piedi* de' miseri che entro vi stavano *a bollire* (V. 47); e quivi, dove il *fosso* era sì basso, fu il nostro *guado*, passammo oltre, attraversando per *esso sangue*. Ma Dante bisognò che in prima salisse in *groppa* al Centauro, siccome era stato prescritto da Virgilio: V. 95.

127. *Siccome tu* (soggiunse il Centauro all' affidatogli viaggiatore) *vedi* che da questa parte il *bulicame* vien scemando di mano in mano (V. 124), *così voglio che tu* creda che da *quest' altra parte* sia di più in più *alto*, infin ch' ei si *congiugne* (Inf., XXXI, 25) là *ove la tirannia* è costretta a piangere gli *spietati danni:* V. 106. E con ciò s' indica quel *punto* in cui il *bulicame* tocca il *sommo* della sua altezza. Ma il Poeta affine di farci osservare che esso *bollente sangue* andava grado a grado crescendo e *sollevandosi* entro il *fosso*, dice che di più in più ne *premeva* il fondo, essendo per appunto cotal *pressione* misura dell' *altezza* del sangue che quivi scorre.

134. *La divina Giustizia* (così il Centauro prosegue a dire) da quest' altra parte, ove *guadando* il fosso ci siamo condotti, *tormenta* (Inf., XI, 38) *quell' Attila* che *in terra* (su nel mondo) fu *flagello* di Dio *per punire le peccata:* Vill. *Stor.*, II, 3. « *Questo Totile per la sua iniquissima crudeltà* venne sopranominato *Flagellum Dei.* » Or quel medesimo che il Villani quivi denomina Totila ed a cui s' attribuisce fra gli altri gravissimi danni la *distruzione* di Firenze, si è scambiato dal nostro Allighieri con *Attila* (Inf., XIII, 149), qui perciò specialmente posto il primo fra la schiera de' *guastatori*. Ma lo Storico invece diede a Totila, re de' Goti e de' Vandali, quel sopranome che si appropriò ad Attila re degli Unni, se pure in quella parte della celebre *Cronaca* non vennero fatte alcune correzioni posteriori. Certo è per altro, che della *devastazione* di Firenze Dante non fece autore Totila, ma Attila, e che a costui recò la cagione de' mali onde gli Unni, non meno che i Goti e i Vandali, contristarono la terra *in punizione de' peccati degli uomini*. Nè di questa confusione di

nomi e cose dobbiamo noi incolpare il savio Poeta, che per quanto accorgimento avesse e valore di critica, non potè del tutto liberarsi dai molti e costanti errori del suo secolo, tanto più essend' egli stato troppo fedele osservatore delle tradizioni volgari.

135. Quivi fra i *guastatori* v' è punito anche *Pirro*, re degli Epiroti, gran nimico de' Romani, *devastatore* del paese de' Lacedemoni e *degli Egei* e *spogliatore degli stessi sepolcri de' re:* Diod. di Sic. *Stor.*, II, 3.

E insieme con Pirro, sostiene sua pena *Sesto Pompeo,* dacchè costui parve più *guastatore* che *predone,* e fu *grandissimo corsale,* come dimostra Lucano (già citato dal Daniello); « *Sextus erat Magno proles indigna parente, Qui mox scillaeis exul grassatus in undis Polluit aequoreos Siculus Pirata triumphos:* Phars., VI, 113. Coloro che vogliono qui richiamarci il pensiero ad un altro *Pirro* e ad un altro *Sesto,* dimostrano che in essi l' amore del nuovo precorre all' amore del vero.

In altra *schiera,* che è quella de' *predoni* (Inf., XI, 37), stanno entro il *tristo fosso Rinier da Corneto* e *Rinier Pazzo,* i quali *fecero tanta violenza* a' passeggieri *depredandoli,* che il loro nome è tuttora in infamia. Ed ecco in cotesti malfattori l' esempio dei colpevoli di *dannose tollette* nell' avere del prossimo: Inf., XI, 35. *Rinieri* de' Pazzi di Valdarno, per avviso dell' *ottimo* comentatore, « *fu a rubare li prelati della chiesa di Roma per comandamento di Federico II imperadore delli Romani circa li anni del Signore mille dugento ventotto. Per la qual cosa egli e li suoi discendenti furono sottoposti a perpetua scomunicazione, e contro a loro furono fatte leggi municipali in Firenze, le quali li privarono in perpetuo d' ogni beneficio.* » E di Rinieri da *Corneto* in maremma (Inf., XIII, 9) il sullodato Comentatore dice, che al tempo di Dante ei fu *molto famoso rubatore e molta gente sommerse e uccise.* A cotesti ladroni la *divina Giustizia* col *bollore* del sangue, entro cui li condanna, loro eternamente *spreme* dagli occhi (gliele *trae fuori*) *le lagrime* che essa Giustizia fa in prima sgorgare per forza del

bollore stesso. La pena del *bollore* che sentono, comincia a farli *piangere* e ne li *sforza* poi continuamente. Nelle lagrime *distilla* il dolore (Inf., XXIII, 97), e per esse il *dolore* viene come a *mungersi* dall' animo, si spreme stilla a stilla: le lagrime sono l' *espressione* del *dolore:* Purg., XIII, 57. Il Biagioli a buona ragione ne fa notare, come *tutti belli* e *nuovi* e *diversi,* que' modi di dire: *là convien che la tirannia gema; là è la divina Giustizia che punge; là munge in eterno le lagrime che disserra col bollore.* Veramente notabili sono questi modi, con che il Poeta, rappresenta pur un medesimo concetto; ma devono anche paragonarsi con altri simili, che s'incontrano del pari che in questo canto, in più altri di tutta la *Cantica* dell' Inferno. Ed è un cotale studio che vuol farsi da chiunque brami di conoscere un po' a fondo il segreto magistero, cui Dante s' attenne nel comporre il suo Poema. Di qui, oltre a tante nuove bellezze che ci risulteranno vive vive agli occhi, avremo eziandio un più agevole modo a bene comprendere ed accertare i concetti di quella gran Mente, che bastò a raccogliere in uno e aver come tutte presenti le sparse fila dello svariato e finissimo lavoro.

139. *Poi,* ch' ebbe *il suo ufficio così compiuto,* Nesso si rivolse indietro e *ripassò* là *dove si guada* (V. 94) per ricongiugnersi a' suoi compagni.

CANTO XIII

ARGOMENTO

Gittano sangue gli squarciati rami
D' un empio bosco, dove fan lor nido
Le Àrpie, che pascon quelle foglie infami.
Però Dante s' avvede al sangue e al grido,
Che in tronchi e sterpi gli uomini cambiati,
Formano selva in quell' iniquo lido;
Ed altri son da cagne lacerati.

Non era ancor di là Nesso arrivato,
Quando noi ci mettemmo per un bosco,
Che da nessun sentiero era segnato.
Non frondi verdi, ma di color fosco,
Non rami schietti, ma nodosi e involti, 5
Non pomi v' eran, ma stecchi con tosco:
Non han sì aspri sterpi nè sì folti
Quelle fiere selvaggie che in odio hanno
Tra Cecina e Corneto i luoghi colti.
Quivi le brutte Arpie lor nido fanno 10
Che cacciâr delle Strofade i Troiani
Con tristo annunzio di futuro danno.
Ale hanno late, e colli e visi umani,
Piè con artigli e pennùto il gran ventre:
Fanno lamenti in su gli alberi strani. 15

V. 1. *Non* avea Nesso ancor finito di *ripassare* il *guado* del bulicame (Inf., XII, 138), allorchè noi *entrammo* (V. 16) per un bosco, *dove d' alcun sentiero vestigio non si vedeva* (Conv., IV, 7); tanto *selvaggia* era quella *selva!*

4. *Non* v' erano quivi *frondi verdi,* ma di *color fosco* (per il *sangue* che in esse come di *vena in vena* rifluiva (V. 131 140); non *rami schietti,* come di *giunco* (Purg., 1, 95), ma tutti pieni di *nodi* e *intrecciati* (per essere *aspri* e *folti:* V. 7); *non* dolci *pomi* v' erano, ma *venenosi sterpi:* Purg., XIV, 95. È una pittura questa, cui non mancano le tinte, che vi prenunziano la scuola del Tintoretto e del Tiziano.

7. *Non hanno* a loro nido sì spinosi *bronchi* (V. 26) nè sì *folti* quelle fiere *selvaggie,* che nella maremma tra il fiume *Cecina* di Toscana e l' antico castello di *Corneto* fuggono i *luoghi* coltivati. Troppo più *aspri* e *folti* pruni erano quivi (nella *dolorosa selva)* che non li ritrovano nelle boscaglie di quella maremma le fiere, che più cercano le *selve* e i luoghi *senza cultura:* Inf., XX, 84.

E tra que' bronchi *fanno lor nido,* vi dimorano, *le brutte Arpie,* che cacciarono delle isole *Srofadi* i Troiani, tristamente *annunziando* loro il *danno* che poi avrebbero dovuto sostenere. « *Ibitis Italiam, portusque intrare licebit: Sed non ante datam cingetis maenibus urbem, Quam vos dira fames, nostraeque iniuria caedis Ambesas subigat malis absumere mensas:* » Aen. III, 254. Questa malaugurata predizione venne fatta ad Enea da Celeno, una delle Arpie abitatrici di quelle isole del mar Ionio; le quali solevano essere chiamate *plote* o *rigiranti,* ed ebbero già perciò nome di *Strofadi,* mutato oggidì in quello di *Strivali.*

13. Quelle *brutte arpie* hanno *ali late* (larghe) ecc. *Fanno lamenti in su gli alberi* strani, *diversi* da ogni altra pianta, per essere quelle *piante silvestri* come un *germoglio* delle anime feroci che si *divelsero* dal proprio corpo: V. 97-100. A ciò non fece avvertenza il Biagioli, il quale si permise di dover riferire l' aggiunto *strani,* anzichè ad *alberi,* a *lamenti,* non riflettendo neppure che ivi *fanno* significa *cagionano,* in quantochè son esse le

Arpie, che *pascendo delle foglie* di quegli *alberi strani, Fanno dolore ed al dolor finestra:* V. 102. Tutti i comentatori, qual più qual meno, si brigano di persuaderci, che Dante è il migliore comentatore di se stesso, ma non di rado ei lo dimenticano, sedotti forse dall'ingannevole e ambizioso piacere delle proprie invenzioni.

Lato per *largo* è usato anche in prosa dal Volgarizzatore dell'*Agricoltura* di Pier Crescenzio: *Certi meli sono lati e certi tondi*: L. v, c. 12. E più oltre ivi si vede (c. 13) adoperata pur la voce *meli* nella stessa significazione di *frutti*, come qui ed altrove fu assegnata a *pomi:* V. 6. Inf., xvi, 61.

Del rimanente non sarà disutile porre a riscontro questa descrizione delle *Arpie* con quella, che ne fece Virgilio in prima e poi l'Ariosto; e quindi si parrà meglio la propria arte di Dante, anco allora che, volendo essere imitatore, riuscì a rendersi imitabile. Ed ecco le parole del Mantovano: « *Virginei volucrum vultus, faedissima ventris Proluvies, uncaeque manus, et pallida semper Ora fame:* Aen., iii, 215. Quest' ultimo tratto richiama prontamente il pensiero a quella *voracità*, onde le Arpie *fanno lamenti in su gli alberi strani:* ciò che in effetto dice molto più, che non il mostrarsi in viso *pallide dalla fame*: Purg., xxiii, 24. Oltredichè il gentile Toscano par che tratteggi più delicatamente quel *faedissima ventris proluvies* col rappresentarcele *pennute il gran ventre;* e coll'aggiunto *brutte*, dato alle Arpie, bastò a farne intendere ogni altra cosa che il tacere è bello. Laddove l'Ariosto pigliando la meglio parte da ambedue i suoi maestri, si piace descriverle ne'più sfuggevoli particolari: *Erano sette in una schiera e tutte Volto di douna avean; pallide e smorte, Per lunga fame attenuate e asciutte, Orribili a veder più che la morte. L'alacce grandi avean, deformi e brutte, Le man rapaci, e l'ugne incurve e torte*: *Grande e fetido il ventre e lunga coda, Come di serpe che s'aggira e snoda:* Or. Fur., xxxiii, 120. Le *man rapaci e l'ugne incurve e torte* non pur ci risvegliano in mente i *piè con artigli* ma il virgiliano *uncaeque manus*. E come le *alacce grandi, de-*

formi e *brutte* vi dichiarano più al vivo l'*ali late* e la orribile *bruttezza*, che Dante pur attribuisce alle Arpie, il *pallide e smorte* ecc. è una spiegazione di quanto vien accennato da Virgilio. Ma alla sua volta l'Ariosto seppe aggiungervi tanto del proprio, da compiere non dico, ma da rendere più evidente la bellezza del quadro.

Ma perchè l'Allighieri collocò le *Arpie* nel girone ove son puniti i *suicidi* e quanti usarono man violenta nel proprio avere? Per rispondere a ciò, in prima è da por mente che le anime di costoro (specialmente di quelli che si uccisero, o rapirono a se stessi i beni posseduti, negandosene l'uso) furono trasmutati in *piante silvestri* (V. 100); e con quanta ragione, il vedremo a suo luogo. Or dovendo questi *alberi strani* venir depredati nelle *foglie* a strazio delle Anime ivi racchiuse, non potevano supporsi più adattati *ministri* di cotale pena, che i *demonj* in figura d'*Arpie* che dalla *rapacità* stessa sortirono il nome. Ed è sempre una medesima l'intenzione del nostro Autore, di appropriare cioè ai *demonj* que' nomi, tratti dalla Mitologia o dalle credenze a'*tempi degli Dei falsi e bugiardi* (Inf., I, 72), trascegliendo i più corrispondenti al ministerio assegnato ad essi demonj, e giusta la qualità della *pena* cui la *colpa* condanna i miseri che non se ne liberarono a tempo. Quello che importa d'aver presente nello studiare la Cantica dell'*Inferno*, si è, che i *Demonj* e *Angeli neri* sono *ministri* dell'*alta Provvidenza* e *infallibile Giustizia* (Inf., XXIII, 56), e che i nomi lor attribuiti, derivati dalla Scrittura sacra o dalle tradizioni del Paganesimo, non debbono riguardarsi se non quale una più speciale determinazione e dichiarazione del *ministerio* appropriato a que' *demonj*, rispetto alla *diversa condizione* delle anime dannate. Senza quest'avvertenza, noi ci ritroveremo così intrigati e confusi tra il sacro e il profano, tra il vero e l'errore, che mal potrem più raccapezzarci e addentrare la mente del sovrano Poeta, al quale la Storia come le Favole doveano servire a meglio diffondere e dimostrare le verità dispensate in pubblico beneficio.

E 'l buon Maestro: Prima che più entre,
Sappi che se' nel secondo girone,
Mi cominciò a dire, e sarai mentre
Che tu verrai nell' orribil sabbione.
Però riguarda bene, e sì vedrai 20
Cose che torrien fede al mio sermone.

16. *E 'l buon Maestro,* ben scorgendo la mia maraviglia a tanta *novità* e sempre mai pronto al mio desiderio di sapere, *mi cominciò a dire:* Prima che tu più t' inoltri in questa *selva dolorosa,* sappi che or sei nel *secondo girone* (del settimo Cerchio), dove *convien che senza pro si penta Qualunque priva sè del vostro mondo, Biscazza e froda la sua facultade E piange là dov' esser dee giocondo:* Inf., xi, 44. *E sarai,* continua Virgilio rivolgendosi a Dante, in esso girone mentre che (*finchè*: Inf., xxxiii, 132. V. N. xix) tu *arriverai* nel sabbione, *dove si vede di giustizia orribil arte:* Inf., xiv, 6. Quivi il *secondo girone* ha il suo termine, onde si parte dal *terzo* in cui si trovano condannati i violenti contra Dio e contro alla Natura ed all' Arte.

20. *Però,* che tu sei in un bosco d' *alberi* così *strani* (V. 15), riguarda bene, attendi e *vedrai* cosa tanto *incredibile* (V. 50), che s' io stesso te la dicessi, non mi *daresti fede.* La straordinaria novità del fatto mi vieta di notificartelo innanzi che tu lo vegga cogli occhi tuoi: giacchè *Sempre a quel ver c' ha faccia di menzogna De' l' uom chiuder le labbra quant' ei puote, Però che senza colpa fa vergogna:* Inf., xvi, 124. La Crusca legge secondo molti codici *torrien* o *torrian fede,* nè deve leggersi altrimenti. Perocchè Virgilio nelle scusarsi a Pier delle Vigne dell' aver *indotto* l' Allighieri a troncare qualche fraschetta di quelle piante per accertargli ch' entro di esse stavano racchiusi degli spiriti dolenti, risponde, che la *cosa incredibile* l' obbligò a tanto. Nè certo il fedele e pietoso discepolo avrebbe *colto uno di que' ramoscelli,* se egli, al fatto che poi gli è toccato di *vedere,* avesse potuto *dar credenza,* solo sentendone la narrazione dal Maestro: V. 48. Nè

si sarebbero fatte tante dispute sul verso allegato, ove *colla mia rima* (V. 48) si fosse posto in riscontro a *mio sermone* (V. 21), interpretando *rima* nel più largo e semplice senso di *parola*. Ed è il nostro Poeta, che ci scorge a così affermare; giacchè nel commento della Canz. « *Amor che nella mente mi ragiona* » porgendo la interpretazione di quel verso « *Però se le mie rime avran difetto* » spiega: *Che se difetto fia* nelle mie rime *cioè* nelle mie parole, *di ciò è da biasimare* la debilità *dell' intelletto* : Conv., III, 4. Coloro che preferiscono la lezione *daran fede*, dichiarano poi, che Virgilio vuol quivi avvertire il suo alunno che tantosto ei dovrebbe veder cose da rendere credibile quanto nell' *Eneide* gli ebbe narrato intorno a Polidoro ed Enea: III, 22. Ma quelle maravigliose invenzioni e narrazioni non giovano, se non per mostrarci la fonte, onde l' Allighieri trasse forza a' suoi concetti nell' immaginare e descrivere la dolorosa Selva. Per altro al caso presente non s'attagliano punto, e non possiamo richiamar ad esse i nostri pensieri, senza disconoscere la precisa dichiarazione stessa che Virgilio fa delle su allegate parole. Con esse infatti ei volle premunire il suo discepolo incontro alla *novità* e *incredibilità* della cosa, di che non tarderebbe a *prendere esperienza* co' propri occhi: V. 22-48.

Io sentia d' ogni parte tragger guai,
  E non vedea persona che 'l facesse,
  Perch' io tutto smarrito m' arrestai.
Io credo ch' ei credette ch' io credesse, 25
  Che tante voci uscisser tra que' bronchi
  Da gente che per noi si nascondesse.
Però disse il Maestro: Se tu tronchi
  Qualche fraschetta d' una d' este piante,
  Li pensier c' hai, si faran tutti monchi. 30
Allor porsi la mano un poco avante,
  E colsi un ramoscel da un gran pruno:
  E 'l Tronco suo gridò: perchè mi schiante?

Da che fatto fu poi di sangue bruno,
  Ricominciò a gridar: perchè mi scerpi? 35
  Non hai tu spirto di pietate alcuno?
Uomini fummo, ed or sem fatti sterpi:
  Ben dovrebb' esser la tua man più pia,
  Se state fossim' anime di serpi.
Come d' un stizzo verde ch' arso sia 40
  Dall' un de' capi, che dall' altro geme
  E cigola per vento che va via;
Così di quella scheggia usciva insieme
  Parole e sangue: ond' io lasciai la cima
  Cadere, e stetti come l' uom che teme. 45

22. *Io sentia* de' lamenti, che *fuori uscivano* d' ogni parte della selva (Inf., IX, 123) e *suonavano* come *guai* (Purg., VII, 29): ovvero, com' ei cel ripete più sotto, *io sentia tante voci* di lamento *uscire tra que' bronchi:* V. 26. Senza questi riscontri, i concetti di Dante gli è per poco impossibile a prenderli interi, e definirli giustamente.

E non (per questo ch' io sentissi tanti *lamenti*) vedeva *persona* che *ciò facesse* (mandasse fuori quelle voci); per la qual cosa, non *sapendo la cagione* del fatto (*causas latentes*: Aen., III, 9) tra lo stupore e la paura *tutto smarrito* (Purg., VIII, 63) *stetti* fermo; non osai più muovermi, compreso ch' ero da *smarrimento.* E *qui è da notare che, siccome dice Boezio nella sua* Consolazione, *ogni subito movimento* di *cose non avviene senza alcuno discorrimento d' animo*: Conv., II, 11. Forse in questo luogo del *Convito* deve leggersi, anzichè *movimento, mutamento,* come porterebbe la più chiara verità e il testo latino: « *Omnis subita mutatio rerum, non sine quodam quasi fluctu contingit animorum:* » L. II, p. 1.

25. *Io credo ch' ei credette ch' io credesse.* Siffatto scontro di parole, che parve al Venturi *uno scherzo poco degno d' imitazione,* ben nota il Biagioli che così nol dovettero giudicare il Boccacci e l' Ariosto, i quali più volte lo ritrassero quasi colle stesse parole

e specialmente quest' ultimo: *Io credea e credo, e creder credo il vero:* Or. Fur., IX, 23. Virgilio adunque mirando col *senno entro i pensieri del suo* alunno (Inf., XVI, 20), s' avvisò che questi credesse che le *tante voci* di lamento *uscissero* di mezzo *a que' sterpi* (V. 7) *da gente d' anime* (Purg., III, 58) che per cagion de' nuovi venuti si tenessero nascoste. E *perciò*, a rimuoverlo da ogni dubbio, il Maestro gli disse: *Se tu tronchi* non altro che *una qualche fraschetta* (un *ramoscello:* V. 32) d' uno di questi *pruni, i pensieri che hai* si faranno difettosi, mancanti del vero, *vani* (Inf., VII, 52), cadranno alla luce del fatto. Allora vedrai a prova che quelle lamentevoli voci non vengon come tu credi, da gente *che impaurita,* se non vergognando della sua ignobile pena, vuol togliersi al nostro sguardo.

31. *Allor,* che cosi m' aveva detto il mio Maestro, *stesi la mano* (V. 49), E colsi *un ramoscel da un gran pruno,* e il *Tronco,* da cui l' ebbi distaccato, *gridò: Perchè mi schiante?* Veramente l'Allighieri non avea fatto altro che *cogliere* da esso tronco, *dispiccarne,* una *fraschetta*, e perciò senza nè punto sforzarsi. Ma il dolore e l' *offesa* all' *Anima* trasformata in tronco l' obbligano a prorompere in quelle esagerate parole e nell' altre che seguono, quasi l' improvvido Viatore avesse, non che a guisa di *vento violentemente rotto* il tronco in uno di que' rami, ma che per di più l' avesse *dilacerato,* stracciato, con *disgiugnere* da esso troncó le proprie *frondi :* v. 140. Inf., IX, 70. Senza che è notabile il contrapposto di *ramoscello* a *gran* pruno.

35. *Da che fatto fu poi di sangue* bruno, per la *rottura sanguinente* che io gli avevo cagionato (V. 132), esso *tronco* ricominciò a gridare:- *Perchè mi scerpi?* Non hai tu *spirto di pietate alcuno?* Così indurato come *pietra* è il tuo cuore, *Ch' entrar non vi può spirito benigno:* V. N. XXXII. *Bruno* poi basta solo a indicare la rea natura del sangue: *Atri.... sanguinis:* Aen. III, 10.

37. *Uomini fummo* ed ora siam trasmutati in *piante silvestri* (V. 100); ben dovrebbe la tua mano usarci *maggior pietà,* che non usi verso di me, ancorchè noi fossimo *state anime di serpi*

e non d' uomini, come pur siamo. In qualche altro passo della Commedia la voce *pio* è, come qui, presa in significazione di *pietoso* (Inf., xxxix, 36); e vuolsi notare che alla mano, ministra delle passioni dell'animo, si trasferisce acconciamente ciò che s'appropria all' animo onde la mano vien eccitata all' opera: Purg., vii, 13. Al presente giova ridurci a mente le frasi virgiliane: « *Accessi viridemque ab humo* convellere *silvam* Conatus... *Horrendum et* dictu video mirabile *monstrum: Nam quae prima solo* ruptis *radicibus arbos* Vellitur, *huic* atro *liquuntur* sanguine *guttae. Et terram* tabo *maculant... Eloquar an sileam?* gemitus lacrymabilis *imo Auditur tumulo, et* vox *reddita* fertur *ad aures: Quid miserum, Aeneas,* laceras? *iam parce sepulto;* Parce pias scelerare manus... *Nam Polydorus ego: hic* confixum *ferrea* texit *Telorum seges* et *jaculis increvit acutis.* Nè ci rincresca di ben ponderare tutta quella sì viva descrizione (Aen., iii, 18-30), e ne prenderemo nuova luce a conoscere come ogni più notevole frase fu accolta dal nostro Poeta quasi per farne onore al suo Maestro, non dimenticandosi per altro di rinnovarla a buon modo e imprimervi puranco il proprio suggello. Il Tasso imitò eziandio quel luogo di Virgilio, ma assai men felicemente del nostro Autore, sebbene questi gli prestasse all' uopo le migliori norme: « *Pur tragge alfin la spada: e con gran forza Percote l' alta pianta. Oh meraviglia! Manda fuor sangue la recisa scorza, E fa la terra intorno a sè vermiglia. Tutto si raccapriccia e pur rinforza Il colpo, e il fin vederne ei si consiglia. Allor quasi di tomba uscir ne sente Un indistinto gemito dolente:* Gerus. Lib., xiii, 41. L'epiteto *vermiglia* adoperato dal Tasso è più debole assai che non *bruno,* mercè cui si rende intero il virgiliano « *atro... sanguine guttae... terram* tabo *maculant.* » Certo è pur bellissimo quell'*indistinto gemito dolente,* ma troppo maggiore effetto ci si risveglia nell' animo, immaginando come *di quella scheggia usciva insieme parole e sangue.*

40. *Come d' un stizzo verde ch' arso sia Dall' un de' capi* (suol accadere) *che dall' altro geme* (manda fuori, *distilla* il proprio umore *a goccia a goccia :* Purg., xx, 7), *E cigola* per *esalazione*

o *aria* che, *mossa* dal calore (Inf., XXXIII, 104, 108), se ne sprigiona, *va via*. Due *atti* son questi, che vogliono ben distinguersi nella sì maravigliosa similitudine, cioè il *gemere* dell' umore e il *fiato di vento* ch' esce di quello stizzo, dimostrandoci l' uno il *sangue* e l' altro le *pàrole* (lo *spirito* vocale) che insieme uscirono dello *scheggiato tronco*. Per egual modo altrove *scheggia* val quanto *scheggiato scoglio:* Inf., XVIII, 71. Del resto le similitudini di Dante hanno questo pregio, che non pure illustrano la cosa cui si riferiscono, ma ve la pongono innanzi agli occhi bella e intera. Oltredichè si derivano bene spesso da ciò che v' ha di più intimo nell'animo umano, e quindi possono dal proprio sentimento di ciascuno acquistare sempre nuova interpretazione e rivelar bellezze nuove. Così nel luogo succitato mentre Virgilio fa dire ad Enea: « *Mihi frigidus horror Membra quatit, gelidusque coit formidine sanguis:* » Dante alla tanto straordinaria novità per subito spavento *lascia cadere* la cima del *ramoscello* che avea *colto*, e sta *come l' uom che teme*. A noi par di vederlo in quell' improvvisa agitazione, e questa la giudichiamo al modo e misura che saremo capaci di sentirla.

Il Biagioli ne fece osservare che la sovresposta similitudine dello *stizzo verde* fu distesa dall' Ariosto in due luoghi del suo Poema: *Come ceppo talor, che le midolle Rare e vôte abbia, e posto al fuoco sia, Poichè per gran calor quell' aria molle Resta consunta che in mezzo l' empia, Dentro risuona e con strepito bolle, Tanto che quel furor trovi la via; Così mormora, e stride e si corruccia Quel mirto offeso e alfin apre la buccia.* Ma quando il mirto, lusingato dalle parole di Ruggieri s' induce a rispondergli, *si vide sudar su per la scorza Come legno dal bosco allora tratto, Che del foco venir sente la forza, Poscia ch' invano ogni ripar gli ha fatto*: Or. Fur., VI, 27, 32. Non seppi astenermi dal riferire questi versi, che mi sembrano un'acconcia spiegazione di quelli dell' Allighieri, e chi voglia leggerli insieme con quelle strofe cui sono connessi, potrà viemeglio ravvisare come i grandi Poeti s' intendono fra

loro e valgono a celebrare gli altrui pregi, raccomandandone con ammirabile esempio la stima e l'imitazione.

S' egli avesse potuto creder prima,
  Rispose il Savio mio, anima lesa,
  Ciò ch' ha veduto, pur con la mia rima,
Non averebbe in te la man distesa;
  Ma la cosa incredibile mi fece   50
  Indurlo ad opra, che a me stesso pesa.
Ma dilli chi tu fosti, sì che, in vece
  D' alcuna ammenda, tua fama rinfreschi
  Nel mondo su, dove tornar gli lece.
E il Tronco: sì col dolce dir m' adeschi   55
  Ch' io non posso tacere; e voi non gravi
  Perch' io un poco a ragionar m' inveschi.

46. *S' egli,* pur *colle mie parole* (Ved. n. al V. 21), anche solo a dirgliene io stesso il vero, avesse *prima* di tal fatto potuto credere la gran novità *ora veduta*, gliel avrei certo indicata, nè avrebbe colto de' *ramoscelli* tuoi, anima *offesa* (Inf., v, 109); ma la cosa *incredibile* mi fece mio malgrado *indurlo* a farsene *far credenza* (Purg., xxvii, 29) colle stesse sue mani, troncando qualche *fraschetta* d' una d'este piante: V. 29.

49. *Ma* digli il nome tuo e la tua condizione, *sì che* per alcuna ammenda dell'*offesa* (V. 47) ben ti *rinfami* (Purg., xiii, 50), rinnovi la tua fama, *recandoti alla mente* altrui (Inf., vi, 89) *su* nel *dolce mondo* dove gli è consentito di *tornare:* Purg., xxxii, 91.

55. *E il Tronco,* in che era trasformata quell' *anima* offesa, rispose: Tanto colle dolci parole mi *lusinghi* (Inf., xxxii, 96), ch' io non posso *tacere* (nulla essendo a' dannati più caro che di avere notizia del nostro mondo e che ivi loro si *renda fama:* Inf., xxxi, 125); e non sia *grave* a voi, come non incresce a me, anche fra sì gran *dolore,* se io un poco or mi trattengo a ragionare. Di che bene si comprende quant'è vivo in essa e potente il

desiderio, che su nel *mondo de' vivi* sia *confortata* la sua *memoria* percossa da grave colpo d' *invidia:* V. 78. Il *dolce dire* di Virgilio l'*adesca* a rispondere, e la *brama* di vendicare la propria memoria indegnamente vilipesa e di *rinfamarsi* tien piacevolmente *invescata* a parlare quell' Anima, non ostante il suo cresciuto martirio. In tutte queste parole, onde Pier delle Vigne comincia a *ragionare*, come nell' altre con cui adorna la sua scusa Virgilio, v' ha tanta verità d' affetto e tanta efficacia e convenienza, che a più meditarle, e più si conoscono perfette. Le *parole di lusinghe* son quelle che s' indirizzano all' *intelligibile* o razionale *affetto* (Conv., II, 8) altrui, con intenzione di eccitarlo a muover l' animo al compimento del nostro desiderio. E se ben si volessero considerare quando l' Allighieri per sè o pe' suoi interpreti crede di doverle porre in uso, se ne potrebbe raccogliere un Trattato del modo, che si vuol tenere nella conversazione su materie importanti, o almeno a noi gradite.

I' son colui che tenni ambo le chiavi
Del cor di Federico, e che le volsi
Serrando e disserrando, sì soavi
Che dal segreto suo quasi ogni uom tolsi; 60
Fede portai al glorioso uffizio,
Tanto ch' io ne perdei il sonno i polsi.
La meretrice, che mai dall' ospizio
Di Cesare non torse gli occhi putti,
Morte e comune delle corti vizio, 65
Infiammò contro me gli animi tutti,
E gl' infiammati infiammàr sì Augusto,
Che i lieti onor tornaro in tristi lutti.
L' animo mio per disdegnoso gusto, 70
Credendo col morir fuggir disdegno,
Ingiusto fece me contra me giusto.
Per le nuove radici d' esto legno
Vi giuro che giammai non ruppi fede
Al mio signor, che fu d' onor sì degno. 75

E se di voi alcun nel mondo riede
Conforti la memoria mia, che giace
Amor del colpo che invidia le diede.

58. *I' son colui, che tenni ambo le chiavi* (ebbi in *mia mano* il governo) del cuore *di Federico*. Le *chiavi* indicano il *potere* che altri può acquistare d' una *cosa*, d' una *città*, d' un *regno* o simili; e sono poi specialmente il simbolo non pure della *potestà spirituale*, onde al Pontefice è dato di *serrare e disserare il Cielo* (Inf., XXVII, 104), ma e sì l' insegna della *somma potestà* della Chiesa: Par., XXVII, 49. Di qui dovette procedere la significazione *tener ambo le chiavi d' un cuore* per averne il pieno dominio, *serrandolo* e *disserrandolo* (V. 60) a talento, traendolo cioè al *si* o al *no*, al *piacere* o *dispiacere*, (Par., XI, 60), insomma, all' *amore* o all' *odio*, tanto rispetto alle cose proposte, quanto alle persone che gli si volessero accostare. E questo modo d' esprimere la potenza che uno ha sul *volere* o *disvolere* altrui, fu più volte e variamente adoperato dal Petrarca, specialmente nella Ballata « *Volgendo gli occhi al mio novo colore* » là ove dice: *Del mio cor, donna, l' una e l' altra chiave Avete in mano*. E nella Canzone « *Sì debile è il filo cui s' attene* » accenna che ogni luogo l' attrista, se ivi non vede *que' begli occhi soavi*, *che portarono le chiavi de' suoi pensieri*.

Questi che governò a sua posta il cuore di *Federico secondo*, ultimo *Imperatore de' romani* (*ultimo* per rispetto al tempo che Dante scriveva il *Convito*: IV, 3), è certamente *Pier delle Vigne* che esercitò presso di lui l' ufficio di *Cancelliere* o *Dittatore* che debbasi chiamare, o *Segretario*. E sappiamo da Giovanni Villani « che alquanto tempo dopo il 1236 quell' *Imperatore fece abbacinare il savio uomo maestro* Pier dalle Vigne, il buon *dittatore*, *opponendogli tradizione. Ma ciò gli fu fatto per* invidia *di suo grande stato. Per la qual cosa* quel disgraziato *per dolore si lasciò tosto morire in prigione; e chi disse, ch' egli medesimo si tolse la vita* (VI, 22), dando del capo nel muro della carcere. »

Sopra che *nel Registro dei privilegi dell' Ospedale nuovo di Pisa,* (registro, detto di papa Alessandro, ed appartenente all'Archivio di Stato di quella città) vi si legge scritto: » Incolpato d'aver mancato di fede al suo signore Federico II, Pier delle Vigne (che trovavasi con Federico a Samminaito) fu fatto *abbacinare,* e *quindi tradurre a Pisa per esservi lapidato. Lo che Pier delle Vigne prevenne, precipitandosi a terra da un mulo su cui era tratto, e sfracellandosi disperatamente le cervella. Donde fu che morisse nella chiesa di sant' Andrea in Brattolaia.* » I Cortigiani malevoli, se vogliamo dar fede a Benvenuto da Imola, l' aveano accusato presso Federico, ch' ei non pure si fosse fatto più ricco del medesimo Imperatore, ma che le costui felici risoluzioni e imprese attribuisse a sè solo e al proprio ingegno, non trattenendosi neppure dal rivelare i secreti del suo Signore al Pontefice romano. Mosso forse da questo sospetto, più che per altra cagione, il fatto è, che quel Sovrano in una sua lettera denominando come *traditore* il calunniato Piero, ci addita puranche il motivo o pretesto onde siasi tratto ad infliggergli quella barbara pena.

Comunque, il Poeta ne fa intendere che il *savio Dittatore* seppe così *soavemente volgere* le chiavi del cuore di Federico, da governarlo ed entrarvi tuttora a sua posta, riuscendo poi così a rimuovere *quasi ogni uomo* dal parteciparne i segreti. Nè la voce *soavi* potrebbe quivi scambiarsi con altra meglio all'uopo, ove si si consideri, che ad *acquistare la grazia* altrui bisognano *soavi reggimenti, che sono dolce e cortesemente parlare, dolce e cortesemente servire e operare:* Conv., IV, 25. E *soave,* che è tanto quanto *suaso,* cioè *abbellito, dolce, piacente, dilettoso* (IV. II, 8), applicato al *parlare,* dinota quella virtù, onde può recar piacere a chi l' ode; piacere, che è *principio di tutte l' altre persuasioni:* IV. II, 7. Quindi si discerne quanto dovette essere studiato, come ben torna conveniente, il modo, con che Dante volle significarci la *gran potenza,* che Pier delle Vigne con *parole* ed *opere* ottenne sull' animo del suo augusto Signore.

63. *Fede portai* all'ufficio *a secretis*, ond' io mi gloriava: *Tanto*, che per le gravi e incessabili cure perdetti col *sonno* le forze e *la salute*. Il più o il meno di questa si giudica dalla *misura* e dal *vigore* de' *polsi* e degli *spiriti* vitali *che insieme col sangue fluiscono nelle arterie*. Ciò s' accorda colle dottrine d' Aristotile (*De Spiritu*, c. 3), il costante maestro del nostro Poeta. E indi m'assicuro di dover accogliere la lezione *perdei il sonno e i polsi*, anzichè l' altra più volgata *perdei le vene e i polsi*, giacchè per questa si verrebbe a dire ch' egli, lo sventurato Segretario, incontrò la morte per le gelose e fedeli sollecitudini adoperate nel compiere il suo *ufficio*, quando invece vi soggiacque volontario, mal avendo saputo resistere alla *calunnia* e all' ingiusta *pena* di *aver rotta fede* a chi pur l' avea serbata intera: V. 74. La frase *portar fede* occorre puranche nella Vita Nuova: « *Quanto il fedele d' Amore più* fede gli porta, *tanto più gravi e dolorosi punti gli conviene passare*: §. XIII. »

64. *La meretrice*, che mai non sviò i suoi occhi *cupidi* e *vaganti* (Purg., XXX, 54) *dall' ospizio di Cesare*: in quell' *aula* ospitale ve li tenne sempre *rivolti* per adescare colle sue arti quanti vi convenivano, e preoccuparli. « *Illustres* heroes *Federicus* Caesar, *et bene genitus eius Manfredus, nobilitatem et rectitudinem suae formae pandentes, donec fortuna permansit, humana secuti sunt, brutalia dedignantes. Propter quod* corde nobiles atque gratiarum dotati, inhaerere *tantorum principum majestati conati sunt. Ita quod eorum tempore quidquid excellentes Latinorum enitebantur, primitus in tantorum coronatorum aula prodibat*: » Vulg. El., I, 12. Ho voluto recare questa notabile testimonianza di Dante, perchè da essa meglio si conosce come Federico II ricevesse a cortese *ospizio* nella sua Corte di Sicilia, oltre i letterati grandi e di gran fama, gli uomini tutti che *aveano alcuna bontà* o *pregio eccellente*. Di che l' Invidia (V. 78), qual meretrice, pronta a chichessia in ogni reo piacere, dovette ivi malignamente pur introdursi a tramare le sue *opere*, con *parole bieche*: Par., VI, 136. E gl' invidi sorgono sempre dov' è *parità*, perchè *veggiono la persona famosa*,

veggiono assai pari membra e pari potenza; e temono, per la eccellenza di quello cotale, meno essere pregiati. E questi non solamente passionati, mal giudicano, ma diffamando, agli altri fanno mal giudicare: Conv., I, 4. Or di quanta invidia non dovette essere segno il tanto privilegiato e potente Segretario di quella Corte? Tutti gli animi *riarsero* d' invidia (Purg., XIV, 82) contro di lui, e gl' inimicarono sì fieramente l' Imperatore, che questi non solo il tolse dalla sua grazia, ma s' indusse a punirlo nel suddetto barbaro modo. Così al *disgraziato* gli *onori,* che prima lo rendeano *lieto,* si trasmutarono in *lutti* (riprovevoli, *iniqui:* Inf., XXIV, 32) tristi per *rabbia* dell' indegnissima offesa e *smania* di vendetta e de' perduti onori. Ma vuolsi considerare il modo assai vivo ed efficace col quale il Poeta ci rappresenta l' opera assidua e concorde degl' invidi cortigiani a danno di chi loro sovrastava di *potere,* di *grazia,* d' *onore* e *fama.* Del resto non si dimentichi di notare che, come v' ha una *vergogna* non laudabile perchè *trista,* vi è un *lutto* tristo, quando persiste per *rea* cagione.

Se non che l' *Invidia,* oltre ad essere *rovina* de' cortigiani più eminenti, è tale anco per le *Corti* stesse, delle quali anzi è *comune vizio* e *morte.* Ed ecco perchè alla Volgata « *Morte comune e delle corti vizio* » credo che debba sostituirsi la lezione del Cod. Barberiniano 1335-2190 raffermata da antiche stampe: « *Morte e comune delle corti vizio.* » Imperocchè se l' *invidia* è *morte comune* non so perchè debba qualificarsi come *vizio* speciale delle Corti, e non piuttosto di tutti gli uomini in generale. Il rimprovero, non che indi si rafforzi, diminuisce, e disvia il pensiero di là dove il Poeta intese di circoscriverlo e fermarlo. Mentrecchè, a determinare l' *invidia* per *vizio comune* delle Corti e quindi loro *morte* o *distruzione,* s' aggrandisce il concetto e lo si rende proprio del caso. Vero è che nel contesto *vizio* seguita a *morte comune,* cui dovrebbe precedere: ma ciò è detto per figura di sinchisi o posticipazione. La quale cade qui assai in acconcio per dimostrarne come nelle Corti dal sì *dannoso vizio* al correre alla *morte* sia un solo punto. Così l' Allighieri per farne concepire il suo rapido

volo su al cielo della Luna, dice che vi si vide giunto *in quanto un quadrel posa E vola e dalla noce si dischiava* (Par., II, 23), quando pur nel fatto il quadrello prima si *parte dalla corda*, poi *vola* e da ultimo si ferma o *posa* nel segno. Se Dante non lo ricercheremo colla sua dottrina, e coll' arte sua, difficilmente ci sarà conceduto di poterglisi appressare e apprenderne sicuri e determinati i suoi pensieri. Ma a dar certezza che egli trasse singolarmente dal suo popolo, non che le proprietà e la copia della lingua, anche il dir figurato o almeno il modo di comporre le figure, mi piace di rammentare come una mamma fiorentina nel gridare a un suo figliuolo, che non faceva altro che mettersi o levarsi il soprabito, si espresse in questa maniera, pur comunissima in simile caso: « *Ancor una volta, cava e metti, cava e metti;* e la finisco io: » Par., XXII, 109.

70. *L' animo mio*, per *gusto* di *disdegno* (per *amore* o *cagione* di *rabbia* o d' *ira* dell' *onta* ricevuta (Purg., XVII, 121), *credendo* colla morte sottrarmi a quest'*onta* (dispetto o dispregio: Inf., x, 63) che la calunnia m' avea recato, fece *usare man violenta* contro me (Inf., XI, 40) *giusto*, mi spinse ad uccidermi quasi a vendetta di me stesso, *innocente* come pur ero della colpa appostami dall' *invidia:* V. 74.

73. *Per le nuove radici*, che dovrà mettere questo legno in cui son *incarcerato* (V. 87), siano esse *schiantate* un' altra volta (V. 33, 35) s' io non vi parlo il vero! vi *giuro, che giammai* non *ruppi fede*, ond' ero *legato* (Purg., XVI, 53) al mio Signore, all' augusto Federico (V. 59) *che fu sì degno* d' onore, come la fama il grida. Tale veramente si parve per *nobiltà d' animo* e *rettitudine* nel *seguire* le opere *umane* (ved. n. 61, V. 64), e come *Loico e Cherico grande:* Conv., IV, 10. Federico morì nel dicembre del 1250 il giorno di santa Lucia, nella città di Firenzuola all' *uscita degli Abruzzi*. E Manfredi ne fece portare il corpo *alla città di Palermo in Cicilia* e quivi *seppellire nella Chiesa di Monreale*, ordinando che fossero *intagliati* sovra la sepoltura questi versi d' *un chierico Trottano:* « *Si probitas, sensus, virtutum*

gratia, census, Nobilitas orti, possent resistere morti, Non foret extinctus Federicus, qui iacet intus: » Vill. *Stor.*, VI, 41. Ogni volta che la *pianta silvestra* o il *cespuglio,* in che quell' anime restano legate trasformandovisi, vengono troncati o straziati ne'rami e nelle fronde (V. 140), devono mano a mano riunirsi al *piè* di essa *pianta* e *cespo* (V. 142. Inf., XIV, 3) e mettere quivi *nuove radici* per indi soggiacere a *nuova* pena, pasciute che saranno dalle ingorde Arpie. Ciò si conforma a quanto s'avvera de' Seminatori di *scandalo* e *di scisma:* Inf., XXIII, 41. Certo gli è poi, che al presente le *nuove radici* del *tronco,* dove sta chiuso lo spirito di Pier delle Vigne, son quelle che gli bisognerà rimettere per il *ramoscello* (V. 32) o la *fraschetta* che gli fu *troncata,* e donde gli parve d' essere come *schiantato* o divelto ne' *rami* in esso *radicati.*

75. Nè deve recarci maraviglia di veder qui rammentato a tanto onore Federico secondo, che pur dal nostro Allighieri fu posto nel sesto cerchio d' Inferno, come miscredente e di vita epicurea (Inf., x, 119) *talchè s' involse mondanamente in tutti i diletti corporali:* Vill. *Stor.*, VI, 14. Ma ora è suo il fedele e buon Segretario che vien introdotto a parlare di quell' Imperatore de' romani e Re di Sicilia e Puglia, quando invece ivi si vede pur il Poeta, che narra delle cose e persone indicategli, se non vedute. Ove non si faccia questa ragione, cioè di ben distinguere *chi parla* dallo scrittore *che narra* e introduce or questo or quello a discorrere seco, non potremo mai raccapezzare il vero fra le apparenti contraddizioni. Sia pure, che Dante si lasci guidar da passione ne' suoi giudizi e nel ripetere le narrazioni altrui, ma non suol ei mancare alla verità della storia, sia rispetto ai caratteri delle persone, sia rispetto alle tradizioni più accreditate.

75. *E se alcun di voi,* quale che siasi di voi due (continua l' animato tronco, benignamente con ciò mostrando di non badar più al suo *sterpatore*) ritorna *su nel primo mondo* (Inf., XXIX, 104), *ravvivi* la mia memoria, che ancora è *inferma,* deietta quasi *morta* per il *colpo che invidia le diede,* calunniandomi di mancata

fedeltà presso al mio Signore: Par., vii, 28. xxi, 27. Nella *Vita Nuova* scrive: *L' immaginar fallace Mi condusse a veder mia donna morta.* Ed amore gli avea in prima detto: *Vieni a veder nostra donna che giace* (§. xxiii), che cioè è *morta.* Ben ogni cosa mi sembra degna di considerazione nel pietoso racconto dell' infelice Segretario del secondo Federico, ma questo sì vivo desiderio ch' ei sente che sia rinnovata la sua memoria, questa sua inviolata fede a un Signore riconosciuto *sì degno,* ci *accora* di *tanta pietà,* che non si potrebbe negar fede alle parole impresse del più sentito affetto e inspirate dalla verità palesamente oltraggiata. Ma tornerà assai utile di mettere al paragone un così passionato discorso con quello che Giustiniano, per gradire a Dante, muove intorno al buon Romeo, uno anch' esso di que' *giusti* e di *gran cuore,* ai quali riuscì funesta l' Invidia delle Corti. Peraltro, non che se ne fosse avvilito, valse a trionfarne colla grandezza dell' animo sicuro in mezzo alle avversità della vita. Ma ebbero a piangerne i suoi calunniatori ad avvertirci *che mal cammina Qual si fa danno del ben fare altrui:* Par., vi, 123 e seg. Qualunque siasi poi il giudizio che la storia abbia potuto recare su questi uomini, che Dante si piacque di giustificare e raccomandare all' ossequio e ammirazione de' posteri, non basterà mai a farne discredere col cuore la persuasiva narrazione ordita dal Poeta. Al quale un senso squisitissimo e la più dura esperienza diedero facilità di appropriarsi i dolorosi casi altrui e di rappresentarli come se li avesse egli medesimo sentiti o compianti. Oltrechè si dovrà ammirare in questa narrazione di Pier delle Vigne uno de' più stupendi lavori di quella eloquenza che, sorgendo dal cuore, al cuore altrui s'apre sicura la via e ne trionfa. La potenza della parola quivi pareggia quella della verità; e quando il fedele Cancelliere non ismosso dall' ingiusta condanna, richiamandoci i pensieri e l'affetto al suo Signore, ce lo dimostra come *degno d' onore,* ci obbliga a credere quanto ne racconta e condolerci seco, fieramente disdegnosi della barbarie seguace e nutrice de' vizi umani.

Un poco attese, e poi: Da ch' ei si tace,
Disse il Poeta a me, non perder l' ora; 80
Ma parla e chiedi a lui, se più ti piace.
Ond' io a lui; dimandal tu ancora
Di quel che credi, che a me soddisfaccia,
Ch' io non potrei; tanta pietà m' accora!

79. Il cortese Poeta *un poco* si fermò *attento com' uom che ascolta* (Inf., IX, 4), *credendo* che quell' anima offesa *altro ne volesse dire* (V. 110); e *poi* che non udì più nulla, disse al suo alunno: *Da ch' ei* (*il tronco,* dov'essa anima era incarcerata: V. 55) *si tace,* non perdere il *tempo* (l'opportunità, la *posta del tempo*: Inf., XXXIV, 71), ma *parla* e *chiedi* a lui, se pur ti *piace* di sapere *più* oltre. *Ond' è* che Dante, non potendo parlare per la *gran pietà* che l' avea *vinto* e quasi fatto *smarrire* (Inf., V, 72) e tuttavia desideroso di sciogliersi dagl' insorti dubbi, prega invece il Maestro, che ben gli legge *in cuore* (Inf., XVI, 120), a voler egli stesso soddisfarlo, promovendo le dichiarative risposte.

Però ricominciò: Se l' uom ti faccia 85
Liberamente ciò che 'l tuo dir prega,
Spirito incarcerato, ancor ti piaccia
Di dirne come l' anima si lega
In questi nocchi; e dinne, se tu puoi,
S' alcuna mai da tai membra si spiega. 90
Allor soffiò lo tronco forte e poi
Si convertì quel vento in cotal voce:
Brevemente sarà risposto a voi.
Quando si parte l' anima feroce
Dal corpo, ond' ella stessa s' è disvelta 95
Minos la manda alla settima foce.
Cade in la selva e non le è parte scelta
Ma là dove fortuna la balestra,
Quivi germoglia come gran di spelta.

Surge in vermena ed in pianta silvestra; 100
  Le Arpie pascendo poi delle sue foglie,
  Fanno dolore, ed al dolor finestra.
Come l' altre, verrem per nostre spoglie,
  Ma non però ch' alcuna sen rivesta:
  Che non è giusto aver ciò ch' uom si toglie. 105
Qui le strascineremo, e per la mesta
  Selva saranno i nostri corpi appesi,
  Ciascuno al prun dell' ombra sua molesta.

85. *Però* che Dante era sopra pensiero e impietosito a segno, da non poter discorrere con quello *spirito incarcerato* nel *tronco* del *gran pruno*, di cui avea *colto* un *ramoscello*, Virgilio ricomincia dicendo ad esso spirito: Così questi che *ancor vive* (Purg., ii, 55) ed è *qui meco*, ti secondi nella espressa preghiera con *largamente* confortare *la tua memoria* (V. 77)! ancor ti piaccia di dirne come l'*anima* si *lega* in questi aspri *sterpi* (ovvero *bronchi* dai *nodosi* rami: V. 5. Crescenzio, v, 35) e se alcuna mai si *discioglie* (Purg., xvi, 38) da siffatte *membra*. Nelle quali il Poeta immagina, che l' Anima vi si ritrovi per appunto com' essa *è legata* e *incarcerata per gli organi del nostro corpo*: Conv., ii, 5. Par., ii, 133. Del rimanente nella seconda domanda il Maestro vuol più che altro sapere, se quell'anime d'*uomini* or fatti *sterpi* (V. 37), dopo la *gran sentenza*, ripiglieranno anch'elle *sua carne* e *sua figura* come le altre (Inf., vi, 98), o se resteran quivi *incorporate* con membra sì nuove.

91. *Allora*, che intese siffatte dimande, quel *tronco*, sospirando e dolorando al pronto pensiero della propria *colpa* e dell' orribile *pena* cui dovette indi soggiacere, da prima *soffiò* fortemente per l'eccitazione del vivo dolore, e *poi* il *fiato*, così impetuoso come *di vento* (Purg., ii, 100), prese *forma di* queste *parole* (Par., xx, 24, 29): *Brevemente sarà risposto a voi*. L'Anima del cortese e gentile Segretario, nel rispondere non distingue più l' uno dall' altro dei

due benevoli, che gli s'accostano, accogliendoli anzi nello stesso affetto, e mostrandosi dimentico della ricevuta offesa: V. 47.

94. *Quando l' anima* si divide *dal corpo,* contro cui *ferocemente* usando *man violenta* (Inf., XII, 40) se n' è *divelta* (quasi ivi tenesse ancor salde le sue *radici*), Minos, che *ciascheduno afferra* (Inf., XX, 36), infallibile ministro com' è della Giustizia dell' *alto* Sire (Inf. XXIX, 56), giudica quell' *anima stata a sè cruda* e la manda al *settimo cerchio,* ov' è *luogo da essa:* Inf. V, 6, 10. Il Poeta altrove chiama *foce* l' entrata o l' *apertura* così de' *cerchi* infernali come de' *gironi* del Purgatorio (Purg., XII, 112), riguardando singolarmente cotai cerchi quasi altrettante *fauci* della *gola* d' Inferno (Purg., XXI, 31); ma quì adopera *foce,* quale *parte* del *tutto,* a significare il *Cerchio stesso,* cui dischiude la via.

96. *Cade in la selva,* vi si *precipita* (Inf., V, 15) quell' *anima feroce,* e *luogo certo* non le è *posto* (Purg., VII, 40); ma là dove il *caso la gitta,* quivi mette *radici* (V. 73), germogliando come *gran di spelta.* Quest' è una sorta di biada che ha seme più piccolo e più scuro del grano ordinario; e dicesi puranco *spelda,* secondo il più comune uso del volgo toscano. — *Che vai tu a fare?* diss' io già ad un contadino senese. *Vo a prendere della spelda,* mi rispose. E che è la *spelda,* ripigliai allora io? *Gli è un certo,* seme, *che si sementa per poi segarlo in fieno,* da pascere il bestiame.

100. Vien su *in vermena* quel siffatto germoglio, indi cioè s' ingrossa com' un *ramicello* e da ultimo si fa *aspro sterpo:* V. 7, 37. *Le Arpie,* demonj *annidati* nella *dolorosa selva,* pascendo delle foglie di essa *pianta silvestra, fanno dolore* allo spirito ivi *legato,* quasi ne troncassero le *membra* (V. 90), e aprono così la via al *sangue* ed ai *lamenti:* V. 15. La precisione di questa risposta sì *breve* come fu promessa (V. 93), mostra con quant' arte il nostro Poeta abbia puranco atteso alla *brevità* del dire, che parve raccomandare a se stesso, segnatamente in sì nuova materia e lacrimabile tanto. Ma quello che cresce la maraviglia si è, il dover riconoscere che tale supplizio assegnato ai *Suicidi,* corrisponde ai

più severi insegnamenti della scienza, onde la narrata favola prese, insieme colla forma della verità, tutta la sua efficacia. E valga il vero. *L' anima ha tre potenze, cioè vivere, sentire e ragionare,.... e queste sono intra sè per modo, che l'una è fondamento dell'altra; e quella, che è fondamento, puote per sè essere partita. Ma l' altra, che si fonda sovra essa, non può da quella essere partita. La potenza* vegetativa, *per la quale si vive, è fondamento di quella sopra la quale si sente,.... e questa* vegetativa *potenza per sè puote essere anima, siccome vedemo nelle piante tutte. La* sensitiva *senza quella essere non può: non si trova alcuna cosa che senta, che non viva. E questa* sensitiva *potenza è fondamento dell'* intellettiva *cioè* della ragione; *e però nelle cose animate mortali la* ragionativa *potenza senza la* sensitiva *non si trova, ma la* sensitiva *si trova senza questa, siccome nelle bestie.... e in ogni animale bruto vedemo:* Conv., III, 2. Ora *poichè le cose si devono denominare dalla più nobile parte.... vivere nell' uomo è ragione usare. Dunque se* vivere *è* l'essere *dell'uomo, e così da quello uso partire è partire da* essere, *e così è essere morto:* IV. IV, 7. Laonde l' uomo, che s' allontana dalla virtù per darsi al vizio partendosi di siffatta guisa dall' *uso della ragione,* viene a ridursi *bestia in figura* d'uomo. Ed ove poi giunga a tanto di bestiale furore da lasciare non pure *l'uso della ragione,* ma da togliersi fin anco il *corpo,* organo della *sensitiva potenza,* e con esso *la vita animale,* colui, quant' è da sè, tenta di trasmutarsi a stato e vita *qual d' una pianta,* cioè con la sola potenza vegetativa. Di qui è, che i *suicidi* i quali di proprio arbitrio s' ebbero tolta la vita *intellettiva* e *sensitiva,* la *ragione* e il *senso* (con farsi ingiusti contro se stessi, uccidendosi), e non lasciaron in sè intatta altro che la *vita delle piante* o la potenza *vegetativa,* ben furono dal Poeta condannati a rinascere trasformandosi *in piante selvagge* e a non dover in apparenza ricongiungersi ai *corpi* dai quali si *divisero* violentemente. E per tale maniera pur si comprende viemeglio come la pena giovi a determinare la *qualità* e il *grado* della colpa stessa e gli *effetti* che sogliono accompagnarla o seguirla. Nella *Commedia* di Dante tutto

appar pensato e distribuito con sapiente ragione, e così dovea essere per manifestarsi come un' esatta descrizione di *que' mondi,* dove la *virtù di Dio* comparte giustamente ogni cosa: Inf., XIX, 12.

103. *Come l' altre* anime al novissimo bando (Purg., XXX, 13) *verremo* anche noi *a ripigliare* la nostra carne (Inf., VI, 98), i nostri *corpi morti* (Par., XIV, 63), ma non per questo (*non a questo fine*), che alcuna se ne debba *rivestire:* giacchè non è *giusto* ch' ella riabbia quel *corpo* che *tolse* a se stessa, quello, onde s' è *disvelta:* V. 95. *Qui le strascineremo* le nostre *spoglie,* non potendo noi *rifasciarcene* e *portarle;* e qua e là per la *dolorosa* selva (Inf., XIV, 10) saranno *appesi* que' nostri corpi, ciascuno al *pruno* o *sterpo* (V. 37) ov' è *incarcerata* la sua ombra *perversa,* feroce: V. 94. Ed in tale significato vuol essere qui intesa la voce *molesto* (siccome difatti importono la stessa cosa *mal perverso* e *pena molesta:* Inf., v, 93. XXVIII, 130), essendochè è l'anima *peccatrice,* che deve mirarsi sempre disgiunta dal proprio corpo, e così rinfacciarsi perennemente la propria colpa. Con ciò è risposto alla seconda delle interrogazioni mosse da Virgilio e vengono appieno quietati i dubbi, che l' accorto Maestro seppe indovinando rintracciare ne' pensieri di Dante. Il quale nel rivelarci poi questi ragionamenti c' induce ognora più a ben pregiare quella fecondità d' ingegno, quello studio squisitissimo, con cui fra tanti intrecci di cose e di persone s' è potuto serbare una così bella varietà, da doverne restare lusingati e attratti dilettosamente.

Noi eravamo ancora al tronco attesi,
  Credendo ch' altro ne volesse dire; 110
  Quando noi fummo d' un romor sorpresi.
Similemente a colui, che venire
  Sente il porco e la caccia alla sua posta,
  Ch' ode le bestie e le frasche stormire.
Ed ecco due dalla sinistra costa 115
  Nudi e graffiati fuggendo sì forte,
  Che della selva rompièno ogni rosta.

Quel dinanzi: Ora accorri, accorri, morte;
E l' altro, a cui pareva tardar troppo,
Gridava; Lano, si non furo accorte 120
Le gambe tue alle giostre del Toppo.
E poichè forse gli fallia la lena,
Di sè e d' un cespuglio fece un groppo.
Diretro a loro era la selva piena
Di nere cagne, bramose e correnti, 125
Come veltri ch' uscisser di catena.
In quel che s' appiattò miser li denti,
E quel dilacerato brano a brano,
Poi sen portar quelle membra dolenti.

109. *Noi eravamo* ancora *attenti ad ascoltare* (Purg., xxvi, 51) quell' animato *tronco,* avvisandoci *ch' altro ne volesse dire;* allorchè d' *improvviso* fummo *colti,* soprappresi, da un rumore, per simile modo che accade al *cacciatore,* il quale, mentre *sente* il *cinghiale* (il *porco selvatico:* Tes., v, 53) e i *cani caccianti* avvicinarsi alla *posta* ove lo attende, *ode* lo *stormire,* delle bestie e delle frasche, di mezzo alle quali correndo e *squittendo* passano essi cani dietro al cinghiale. Lo *stormire,* che indica propriamente il *rumore* o lo *strepito* delle *frasche* agitate dal vento, qui esprime a un tempo il *rumore* dei cani che squittiscono in sulla caccia e *il fruscio* che nel loro passaggio destano tra i ramicelli de' *cespugli* boschereccі: V. 131. Con tale similitudine il Poeta volle accennarne come quel subito rumore lor annunziasse gente che s' appressava e parea incalzata da cani latranti.

115. *Ed ecco* di fatti *due,* che dal *sinistro fianco* (Inf., xvii, 69) di essi viaggiatori, appariscono, *nudi* e *graffiati* da' pruni, *fuggendo* sì fortemente per la selva, che ne rompevano ogni ostacolo, o *ritegno:* Inf., ix, 90. Il vocabolo *rosta,* or riferito a una *selva,* ha ben altra significazione, che non quella, giusta cui suol essere dichiarato dalla più parte de' commentatori. Il Borghini, conoscitore profondo della patria lingua, affermava: « Ecco gli è in Dante la

voce *rosta* usata propriamente e pochissimo intesa, che vuol dire *quando s' intrecciano più rami insieme, per far come siepe a riparare e svolger l' acqua de' fiumi.* Questa voce un cittadino che abbia le sue possessioni in *monte,* l' udirà come nuova, dove chi le avrà nel piano di Firenze, vicino all' Arno od al Bisenzio od all' Ombrone, l' intenderà subito. » Eppure il medesimo vocabolo si adopera dai *montagnoli* del Casentino, del Pistoiese e della stessa Lunigiana nel significato che meglio si presta al caso nostro, e trattandosi specialmente di una selva. *Roste,* mi dicevano essi, da *noi si chiamano* certi *ripari* di *fittoni* e *rami* e *frasche,* che si fanno qua e colà per le *selve* ad impedire che le castagne, *cascando,* non vengano portate via dall' acque correnti. Quindi la voce *rosta,* derivata all' uopo dal nostro accorto Poeta, venne ben trasferita a denotare qualsiasi ostacolo, riparo o *ritenuta,* che per rami e frasche troncate o per che altro poteva ritrovarsi in quella selva di *aspri sterpi.*

Or costoro che qui si rappresentano come *nudi,* per più miseria, e *graffiati* dai pruni dell' orribile selva, e senza ritegno *fuggendosi* dalla caccia di *nere cagne, bramose* e velocissime, sono per appunto i *distruggitori* di sè e delle *proprie cose* (Inf., XXII. 51), que' *biscazzieri* (Inf., XII, 44) vo' dire, che ne' giuochi si ridussero *al nudo* d' ogni avere. Se ne *spogliarono* essi affatto, *offendendo* se medesimi *dilaniati* nell' anima dalle furiose passioni, da cupidigia insaziabile e dal sì fiero rimorso, che lor parve men grave il sottrarsene coll' ignominia della morte.

118. *Quel dinanzi* gridava: *Ora accorri, accorri, morte.* Costui che chiamando par *disfidare* e schernire la morte, rimprovera con questo la propria colpa, d' aver cioè cercato di sua rea volontà e trovato una *pronta* morte. Ed egli ci vien fatto conoscere per quel *Lano* o *Ercolano* da Siena, il quale, per tenerci all' avviso dell' Anonimo fiorentino, fu della brigata *spendereccia* o *godereccia* rammentata in alcuni sonetti di Folgore di San Gemignano e dal nostro Dante: Inf., XXIX, 130.

Questo Lano, *avendo già consumato quanto avea,* venne con gente de' Sanesi in aiuto dei Fiorentini al tempo che ebbero guerra con quei d' Arezzo; e con questa gente i Fiorentini ottennero vittoria. Onde che nel partirsi dal campo, vollero che i Sanesi li accompagnassero sin a Montevarchi e indi per loro sicurtà n' andassero a Siena per la via di Montespertoli. Ma i Sanesi invece « fecero la via diritta per guastare il castello di Lucignano in Valdichiana e con essi andò il conte Alessandro di Romena. I capitani di guerra della Città d' Arezzo, che ve n' avea assai e buoni, sentendo la partita che doveano fare i Sanesi, missono un aguato con trecento cavalieri e due mila pedoni al *valico* alla *Pieve al Toppo.* E giugnendo quivi i Sanesi, male ordinati e per troppa baldanza sprovveduti, furono assaliti dagli Aretini e assai tosto sconfitti. E furonvi, tra morti e presi, più di trecento pur de' migliori cittadini di Siena (Vill. *Stor.* vii, 120) fra' quali fu questo *Lano,* di cui parla l' Autore. E dicesi che potendo campare, non volle; anzi, come quegli che avea in odio la vita, si mise nel mezzo de' nemici dove subitamente fu morto. » La battaglia del Toppo, fattasi quasi a *corpo* a *corpo,* come nelle *giostre* (V. 121), per la strettezza del valico ove accadde, è ricordata nel *Cartolario* del Duomo di Siena: « *Anno Domini MCCLXXXVIII, indictione prima die XVI mensis iunii, afflicti et debellati fuerunt senenses cum militibus Taliae* (della taglia guelfa, cui i Senesi pur appartenevano) *apud plebem de Toppo in comitatu aretino.* »

119. *E l' altro* di que' due spiriti *nudi* (V. 116) al quale *pareva* d' essere troppo *tardo di passo* (Purg., xxix, 59), rispetto a Lano che correndo gli era entrato *innanzi, gridava:* Lano sì non furono *snelle* le gambe tue alle *giostre del Toppo;* non fosti tu già, siccome ora, quivi pronto a *fuggirtene.* Sia pure che questo scialaquatore venga con ciò rinfacciando al suo più celere compagno non solo la colpa, di cui sostiene la pena, ma che conforme al proprio carattere, derida puranco col nome di *giostre* l' accennata zuffa de' Senesi cogli Aretini. Quella zuffa peraltro fu combattuta quasi da uomo a uomo in altrettante *giostre,* stante la

strettezza del *valico* dov'ebbe luogo; Ved. n. 1, V. 118. Mi sono poi ardito d' interpretare *accorte* per *snelle* con sicurezza di aver dato nel vero, giacchè Dante nel commentare la Canz. « *Le dolci rime d' amor ch' io solia* » me ne porge la più valida testimonianza. Quivi di fatti dove si parla dell' *Anima nobile*, che nella prima età *Sua persona adorna di beltate Colle sue parti accorte*, ei prende cagione a indi spiegare come in quella età la nobile natura *lo suo corpo abbellisca e faccia accorto, e si lo acconci a perfezione d' ordine*. Ed è allora che essa vien così a dimostrare bellezza e snellezza di corpo, secondo *che dice il testo:* Conv., IV, 25. Nel quale mal s' appose che invece di *faccia accorto*, pensò di dover leggere *faccia compto* (che sarebbe una ripetizione del verbo che precede) ovvero *faccia acconcio*, onde ne verrebbe anticipata la spiegazione susseguente.

122. *E poichè forse* gli veniva meno *la lena del polmone*, da non poter più oltre (Inf., XXIV, 43) *s' appiattò* (V. 127) in un cespuglio, stringendone de' rami, *annodandovisi* così colle sue braccia e con le mani per farsene *schermo* dalle cagne onde sentivasi perseguitato. La sì nuova frase, con cui il Poeta espresse il suo concetto, è pur somigliante a quella adoperata a rappresentarci com' egli, preso che fu e abbracciato da Virgilio, questi abbia fatto sì, che tutti e due tra le braccia del gran gigante Anteo fossero *un solo fascio:* Inf., XXXI, 137.

124. *Diretro a loro*, come per incalzarli, era la *selva piena di nere cagne* (figura di altrettanti demonj) con *bramosa voglia* (affamate e perciò *sollecite*) e *correnti* come *veltri allora scatenati*. Secondo il Da Buti, *veltri* sono *una specie di cani molto veloci in corso, e per velocità avanzano le fiere e piglianle e uccidonle*. E il nostro Poeta afferma che *bene correre* è *la propria bontà del veltro:* Conv., I, 12. Ond' è che quelle cagne, veloci come veltri, dovettero subito raggiungere quel misero non appena ei s' era *appiattato* nel cespuglio, e *ficcargli* li denti *addosso* (Inf., XXX, 34) e, fattone *brani*, poi via potarsene a un tratto quelle *membra dolenti*: « *Discissos nudis laniabant dentibus artus:* » Georg., III, 514.

Quindi prescelgo la lezione *lacerato;* tanto più che la volgata *lacerarо* vi fa sorgere dubbio, che non fosse da riferirsi a *cespuglio* anzichè a *Lano*, giusta che il fatto richiede. Lo *strazio* avvenne bensì anco nel cespuglio stesso, ma per lui che s'era furiosamente riparato fra quegli *aridi tronchi* e per l'impeto onde le cagne l'ebbero assalito, traendonelo poi fuori a brano a brano, quasi pasto distribuito a ciascuna. Come peraltro queste membra così disgiunte potessero sentir dolore e quasi mettere lamenti *Quei sa chi si governa:* Inf., xxviii, 126.

Costui ch'era corso entro quel cespuglio a farsene schermo dalle persecutrici fiere, è un cotal *Jacopo* di Padova, della *nobile famiglia*, denominata dalla Cappella di *Sant' Andrea*. Ed alcuni suoi concittadini, ben degni di fede, raccontarono a Benvenuto da Imola, com' egli una volta andando a Venezia per la Brenta nella barca corriera e in compagnia di suonatori e cantanti, pur desideroso di mostrarsi *capace a qualche cosa*, cavò di tasca molti danari e ad uno ad uno li gettò nel canale. Intervenne anco che un giorno, invitati parecchi signori a pranzare seco in una villa, quivi fece ei prima appiccar il fuoco ad ogni abituro e poscia mosse incontro ai commensali per annunziar loro la sì nuova festa onde s'era preparato ad accoglierli degnamente. Per queste pazze prodigalità a *disperdere* le proprie sostanze, ben si convenne che a lui ed a' suoi consorti fosse dal Poeta assegnata la pena di soggiacere a quell'orribile e continuo *dilaceramento* della propria persona: V. 129. Aggiransi dunque *nudi* e *graffiati* questi *dissipatori* fuggendosi per la *mesta selva*, e vengono con perpetua vicenda *fatti* e *disfatti* nella persona da que' demonj. Che se dopo la *gran Sentenza* sarà loro conceduto di ripigliare *i corpi morti*, e aver indi la persona *tutta quanta*, ne avran perciò maggior dolore (Inf., vi, 107) quanto più da natura saranno *disposti* a sentirlo. Ma essi devono poi essere distinti per la qualità della *colpa*, come sono nel modo della pena diversificati da quelli che si trasmutano, se non in *pianta* silvestra, in un consimile *cespuglio*. Gli altri malnati, che ancor rimangono a farcisi conoscere dentro il dolo-

roso bosco, poichè non *dispersero* il loro avere e rimproverano anzi chi lo disperse (V. 135), qual governo ne fecero essi? In che altro modo pur vi usarono *man violenta?* Ciò parmi degno della maggior ponderazione.

Presemi allor la mia Scorta per mano 130
E menommi al cespuglio che piangea
Per le rotture sanguinenti, invano.
O Jacopo, dicea, da Sant' Andrea,
Che t'è giovato di me fare schermo?
Che colpa ho io della tua vita rea? 125
Quando 'l Maestro fu sovr'esso fermo,
Disse: Chi fosti che per tante punte
Soffi col sangue doloroso sermo?
E quegli a noi: O anime, che giunte
Siete a veder lo strazio disonesto, 140
C' ha le mie frondi sì da me disgiunte,
Raccoglietele al piè del tristo cesto:
I' fui della città che nel Battista
Cangiò 'l primo Padrone: ond' ei per questo
Sempre con l'arte sua la farà trista. 145
E se non fosse che in sul passo d'Arno
Rimane ancor di lui alcuna vista:
Quei cittadin che poi la rifondarno
Sovra 'l cener che d' Attila rimase,
Avrebber fatto lavorare indarno. 150
Io fei gibetto a me delle mie cose,

130. Allora che Dante vide quello strazio e dovette nuovamente *intenerirsi* della gran pietà (V. 84), il provvido Maestro, *prendendolo per mano* (Inf., xxxi, 28), ne lo menò al *cespuglio* che indarno mandava *lamenti* e sangue dalle *punte,* ond' eransi distaccate o *rotte* le sue *sparte frondi:* V. 41. Come in altri ben molti passi, qui *piangere* importa anco il medesimo che *dolersi,*

lamentarsi (Inf., xii, 19. Purg., iii, 120. xvi, 87), e così *vani pianti* (Inf., xxi, 5) sono *i lamenti* che si *disperdono* per la misera selva.

133. *O Jacopo da Sant' Andrea* (gridava quel *cespuglio* verso chi vi s'era appiattato), a che t'è giovato farti di me *difesa* da quelle furie? Nulla: ed invece hai procurato il mio danno. E quale *colpa* ho io della *tua vita rea,* da dover per tua cagione e anche da te stesso ricevere tale *strazio?* V. 124.

136 Quando il Maestro si *fermò,* s' affisse *sovr'* esso (sì era basso quel cespuglio!), disse: *Chi fosti,* fammiti conoscere *o per luogo o per nome* (Purg., xiii, 105) tu, che per tante *rotture* (V. 132) gitti *sangue* insieme con parole *di dolore*: V. 43. Lo *spirito vocale* (Purg., xxi, 88) espresso prima in *lamenti,* prorompendo da quelle *punte,* ne faceva con più di forza *spicciar* il sangue che già n'usciva *a goccia a goccia.* A ben comprendere per altro tutta la verità e l'efficacia del verso (138) e specialmente del vocabolo *soffi,* conviene determinarne la spiegazione secondo quello che s'è ragionato poco sopra: V. 44 e 91. Quindi s'avrà nuovo argomento a persuaderci con quanta precisione e abitudine di scienza il Poeta ritraesse i suoi concetti, eziandio allora che sembra pur guidato dalla vivace sua fantasia.

139. *E quegli* rispose *a noi*: *O anime,* che siete giunte a vedere l'indegno *strazio* delle mie frondi, raccoglietele al piè del cespuglio *dolente* d'essere sì mal *disgiunto* da esse! *rendetele* a me, che le sospiro. Fuor *d' ogni dritto, ingiusto,* gli parve quello *strazio* cui soggiacque senza sua *colpa:* V. 135. Un siffatto valore ha qui la voce *disonesto,* usata già dai latini per *deforme* o *sconcio:* « *Truncas* inhonesto vulnere *nares:* » Aen., vi, 495. E certo gran *deformità* o *lordura* dell'animo è l'ingiustizia, come *laido* o *deforme* deve apparire qualsiasi atto ingiurioso.

143. *I' fui* di Firenze. La quale *città* di fatti, se durante il Paganesimo *faceva onore di sacrificj* e *di votivo grido* (Par., viii, 5) a Marte, poi si rivolse ad *onorare* il *Battista,* che *sempre santo* sofferse *il deserto* e il *martirio:* Par., xxxii, 22. E per questo suo

nuovo *Padrone* (dal *patronus* de' latini, che val quanto *protettore*) Firenze fu appellata l' *Ovil di san Giovanni:* Par., XVI, 25. A più dichiarazione di ciò che qui s' accenna e delle cose susseguenti, giovi di rammentarci che « i Romani *fondarono* Firenze *essendo il* pianeta di Marte *in buon aspetto dell' ascendente, acciocchè la città moltiplicasse in potenza d' armi e di cavalleria e di popolo sollecito e procacciante in arti e ricchezza e mercanzia:* » Vill. *Stor.*, III, 1. Poi essi Romani insieme co' Fiesolani ordinarono di fare un *tempio maraviglioso all' onore dell' Iddio Marti,* e al tempo che regnava Ottaviano Augusto l' *edificarono nel luogo che anticamente si chiamava* Camarti, cioè *casa di Marti. E fecero figurar Marti in intaglio di marmo in forma d' uno Cavaliere armato a cavallo, e il posono sopra una colonna di marmo in mezzo di questo tempio.*

Ma sotto il pontificato di san Silvestro i Fiorentini *levarono dal bello* e *nobile tempio il loro* idolo *Marti,* consacrando esso tempio *all' onore di Dio* e del *beato Giovanni Battista.* Non vollero per altro *rompere nè spezzare* quell' antico Idolo che, per essere stato eretto *sotto l' ascendente di tale pianeta,* credevano che una volta che fosse *rotto e commosso, la città avrebbe pericolo e danno e grande mutazione.* Quindi il collocarono *in su un' alta torre presso al fiume Arno:* iv. I, 42 e 60. Marte, *il quale è una stella* delle sette pianete, *soleva esser chiamato da' pagani* Dio delle battaglie *e ancora lo chiamano così molte genti. Perciò non è maraviglia, se i Fiorentini stanno sempre in briga e in discordia, chè quella pianeta regna tuttavia sopra loro* (Brunet. Lat. *Tes.*, I, 37), dimostrandosi sovr' essi per le sì *grandi e continue mutazioni la signoria o l' influenza* di essa costellazione: Vill., *Stor.*, III, 1. Conv., II, 14.

Quando poi *Totile re de' Vandali e de' Goti* potè prendere Firenze *ad inganno e tradimento, e l' ebbe in prima consumata di genti e dell' avere, comandò che fosse distrutta* e arsa *e guasta, che non rimanesse pietra sopra pietra,* e così *fu fatto* a dì 28 *di giugno* 450.

Allora *l'idolo dello Iddio Marti cadde in Arno.... e tanto vi stette, quanto la città stette disfatta.* E dicesi che di *rifarla non s' ebbe podere, se prima non fu ritrovata e tratta d' Arno l' imagine di marmo consacrata per li primi edificatori pagani a Marti.* Ond' è che nell' 801, al tempo che i *discendenti de' Fiorentini,* aiutati dalla *forza de' Romani* e dell' oste *dell' imperatore Carlo Magno,* cominciaron *a rifare la loro città,* ricercarono quell' *imagine,* e *ritrovata la posero in su uno piliere* sovra la riva di detto fiume, *ov' è oggi il capo del Ponte vecchio. Ma grande semplicità è credere, che una siffatta pietra potesse ciò adoperare, benchè volgarmente si dicesse che mutandola, convenia che la città avesse gran mutazione:* iv. Ed è *appunto appiè del pilastro ov' era* l' insegna *di Marti, che messer Buondelmonte fu atterrato dal cavallo* e ucciso. Il che bene *mostra, come il nimico dell' umana generazione per le peccata degli uomini avesse podere nell' idolo di Marti, che appiè della sua figura si commise siffatto micidio, onde tanto male è seguito alla città di Firenze:* Vill. *Stor.*, v, 38.

144. Premesse queste notizie, torniamo ora al testo, cui il nostro Autore ci richiama. Soggiunse adunque lo straziato cespuglio che Marte, dappoichè Fiorenza gli si *tolse* per *darsi* al culto del Battista, l' *attristerà* sempre con *grandi mutazioni,* che sono gli *effetti* (Conv., ii, 14) dell' *arte sua,* del suo *operare* (Par., viii, 8), non resterà esso mai dal travagliarla coll' efficacia delle signoreggianti sue *influenze. E se non fosse* che dell' antico *idolo* di quell' *Iddio delle battaglie* rimane ancora un' *insegna* visibile, che è quella *pietra scema* (Par., xvi, 145) *in capo* e a *guardia* del Ponte vecchio su cui si *passa* l' Arno, que' cittadini che *rifondarono* essa loro città dopo che fu *arsa* e *distrutta* da Attila, *avrebber fatto lavorare indarno,* non essendovi più *guardia* o difesa onde poter sottrarsi e scampare da nuova distruzione.

Dante qui accenna di secondare le opinioni del volgo in risguardo alla detta *statua di Marte,* già rispettata da' Fiorentini, qual era il Palladio a Troia: ma non ci lascia però dubbiosi d' averle ei tenute per *favole,* abbracciando anche ben altra sentenza intorno

alle deità pagane ed agl' influssi de' pianeti: Par., IV, 63. VIII, 97. XV, 26. Se non che per cotali tradizioni, appropriate a colui che or è introdotto a parlare, il Poeta volle farcelo sicuramente conoscere come fosse stato uomo del volgo, se non per sangue, per essersi mostrato non altrimenti che le *popolari persone, cieco del lume della discrezione a giudicare il bene e il male* e nell'accogliere le *false opinioni* diffuse dal grido dell'uno o dell'altro *mentitore*: Conv., I, 11. L'avere poi scambiato *Attila* con *Totila*, ne porge nuova testimonianza che l'Allighieri si lasciò talora ingannare dalle credenze che al suo tempo erano più divulgate e quasi parte di storia. Ma di questo non accade ragionare più oltre.

A troppo maggiori considerazioni ci riduce presentemente il nostro Maestro, avvezzo com'è a nasconderci la sua dottrina *sotto il velame delli versi strani:* Inf., IX, 63. Per quello che più e più volte ci vien raffermato nel Poema, l' Allighieri dovette rimproverare a Firenze di aver fatto suo nuovo *idolo* la *lega suggellata del Battista* (Inf., XXX, 74), il *fiorino d'oro* vò dire (IV. 89), che *avea disviato le pecore e gli agni* (Par., IX, 131. XVIII, 134) e portata la desolazione nel mondo. E questo culto al *Dio d'oro* (Inf., XIX, 112), questa dismisurata *cupidigia* o *avarizia* è, ch'egli intese di condannare ne'suoi concittadini, che omai dimentichi de' generosi studi e dell'onorate imprese di guerra, più non mostravano di sentire gli influssi della *forte stella* (Par., XVII, 77), occupati com'erano la più parte al procaccio de'subiti guadagni; *superbi* un tempo, or s'erano fatti vili (Purg., XI, 13) tutti, salvo que' pochi *giusti* in cui rimaneva alcun segno dell' *antico valore:* Inf., VI, 73, XV, 68. XVI, 73. Una pressochè eguale interpretazione fu già data da Benvenuto da Imola, poi travolta dal Rossetti al modo suo: *Auctor vult latenter dicere quod Florentia, postquam dimisit Martem idest fortitudinem et virtutem armorum, et caepit solum colere Baptistam idest* florenum, *in quo sculptus est Baptista, ita quod dedit se in totum avaritiae, erat infortunata in rebus bellicis. Nisi esset adhuc aliquid de virtute et probitate antiqua in aliquibus bonis civibus, saepe Florentia esset iam eversa.*

Oltrechè sta bene che quel misero, cui furono attribuite le sì gravi parole, rinfacci a Firenze la nuova idolatria dell'oro, quand'egli *dell'oro* s'era pur fatto un *idolo* a sì gran segno, da doverne morire per cieca e stolta adorazione, trasmutando in proprio danno e *cruccio* le sue ragunate sostanze. Ed ecco di qui perch' egli disse: « *I' fei gibetto a me delle mie case* » e perchè noi dobbiamo intendere *gibetto* o *giubetto*, non già nella propria significazione di *forca* o *croce*, ma bensì metaforicamente per *supplizio* o *tormento*. Così per appunto in un vecchio testo allegato dalla Crusca, si chiama *giubetto* o *gibetto* il *martirio* della penitenza. Che se quello sciaurato si fosse ucciso, *impiccandosi* al tetto della propria casa, avrebbe indi sortito la pena di trasmutarsi come gli altri *suicidi* in una *pianta silvestra*, anzichè in un *cespuglio*: V. 100 e 123. Poi non può essere neppure ch'ei sia stato un *biscazziere*, giacchè allora sarebbe costretto anch'esso a fuggirsi per la mesta selva *nudo* e *graffiato* e inseguito dalle *bramose cagne*: V. 116. E sono forse soltanto i dissipatori d'ogni fatta, che usano *man violenta* nel proprio avere? Nè di costoro si potrebbe dire che *piangono* là dove esser dovrebbero giocondi (Inf., XI, 45), perchè coll'aver già *dissipate* le loro ricchezze, si tolsero qualsiasi modo d'usarne a *vita gioconda*. Ormai non è più in loro potere d'*essere* giocondi; ma certo potrebbero *essere* tali que' *ciechi avari disfatti*, i quali invece di usar a bene, a felice virtù ed onore, il gran danaro raccolto, s'attristano e *piangono* nel custodirlo, non meno che per paura di perderlo e per insaziabile desiderio d'accrescerlo: Conv., IV, 12. Questi animali, *crudi*, non che ad altrui, *a se medesimi*, questi che *frodano* (Inf., XI, 44 nascondono, *sottraggono*) a sè la loro *facoltà* e se ne fanno perciò *stromento* al proprio danno, son essi questi *fraudatari* e *sottrattori* del *lor avere*, che *piangono* sovr'esso quaggiù, dove *potrebbero* volgerlo in lieto ed onorato uso a conforto di sè e in pubblico beneficio. Son essi anzi que' miseri che, *idolatri* del raccolto danaro, se ne proibiscono il godimento, vi si *consumano*, vi *muoiono* sopra per incessabili e continue sollecitudini e smaniose brame: disumani! che tengono *stretto ad ambe mani*,

sottraendolo sinanco a se stessi, il pane negato altrui. Quindi è che devono esser puniti com' avessero data a sè la morte; ma *caduta* che sia l'anima loro e germogliata nella dolorosa selva, non potranno però sorgere *in pianta*, rimanendosi invece *tristo cespuglio* a testimonianza della ignobile loro vita, seguitata da una morte peggiore. Gl'infelici *nasconditori* del proprio tesoro, fatti così un mucchio di virgulti, presteranno indarno un rifugio alle *anime nude* de' mal capitati scialaquatori, ed invece ne riceveran danno e oltraggio. Ond'è che puranco in questo luogo, come altrove, questi viziosi, gli uni agli altri dirittamente contrari, si trovano insieme, se non a rimandarsi l'accuse della diversa colpa, ad accrescersi la pena con vicendevoli offese.

131-51. In questo *gridatore* contro Jacopo da Sant'Andrea non è dunque più il caso di dover ravvisare un Mozzo de' Rocchi o un Lotto degli Agli o altro qualsiasi noto per le dissipate sostanze e per una morte incontrata onde liberarsi dai mal soffocati rimorsi. Di cotal genia già soverchiano a buon saggio Lano e il suddetto Jacopo; ma bisogna senz'altro riconoscervi un *reo* della *opposta* colpa, un sordidissimo avaraccio che, sottratto e trattenuto con mano violenta il suo ricco avere, ne fece a sè *croce*, il proprio supplizio e disfacimento. La costui tanto *sconoscente vita* fu poi cagione perchè il Poeta sdegnasse di pur ricordarne il nome, se già nol tacque perchè assai ben noto o più veramente per maggior vituperio della sua città, dove la signoreggiante *avarizia* offriva di molti lerci d'un medesimo peccato. Se non che io m'avveggo d'essermi lasciato condurre in troppo lungo discorso in una quistione oggimai definita. Nè certamente mancai di ragionarne a suo luogo in più distesa maniera, e come pareami convenevole per farmi incontro all' opinione erronea e volgata. Ma *la verità nulla menzogna frodi;* ed è alla verità, cui deve pur rivolgersi l'animo di chi studia di penetrare i pensieri d'un Autore, di Dante specialmente e vuol farsene interprete. Non però fra sì aride discussioni possiamo perdere d'occhio le maravigliose tracce della poetica virtù, che il gran Maestro ne lasciò a

contemplare in questo canto. Vedemmo quanta vita, quanta passione è nel discorso dello sventurato Segretario di Federico, quanta verità ed evidenza in ogni parte. L' eloquenza non potrebbe addurre migliori esempi. È poi del tutto ammirabile la varietà e opportunità degl' incidenti, che sorgono a meglio compiere la descrizione della mesta Selva e rappresentarci viva viva la diversa immagine de' suoi abitatori. Le similitudini soccorrono sempre all' uopo non pure per lumeggiare i concetti del Poeta, ma per renderli interi e sensibili. Quivi il verosimile piglia il campo del vero; tanto potè la forza della parola imitatrice della natura, sì perciò che riguarda l' indole e il movimento delle passioni e le esigenze della storia, e sì per quello che spetta all' operare e atteggiarsi delle cose vedute e sentite. Sopra ciò noi siamo pur astretti a dover indi accogliere, quasi a forza insinuati nell' animo, alcuni gravi ammaestramenti per guida e conforto del vivere morale e civile, come se il divino Poeta ad altro fine non producesse in mezzo le grandi e sicure bellezze dell' arte sua, se non per vieppiù invogliarci a profittare della sua preziosa dottrina.

MEMORIA DEI MONTI DI PIETÀ ECC.

Errata

Pag.	11	linea	24.	L.	2526	leggi	2527.
»	12	»	3.	—	1788	»	1778.
»	»	»	15.	—	1778	»	1787.
»	15	»	19.	L.	16364,57	»	26364,57.

DEI MONTI DI PIETÀ
DELLA CITTÀ DI MODENA

MEMORIA

DEL SIG. PROF. ANTONIO CAMURI

letta nell' adunanza 13 maggio 1869.

Il primo Monte di Pietà conosciuto poi col nome di *Santo Monte vecchio di Pietà del Castellaro,* dalla sua sede in Case di questa Contrada, e per distinguerlo dal Monte Nuovo che surse a mezzo del XVI. secolo, fu fondato dalla Comunità principalmente col prodotto delle elemosine raccolte dai Frati Minori Francescani a sollievo dei bisognosi nell' anno 1494, col consenso del Duca Ercole I.° d' Este, in base dei Capitoli approvati in Ferrara il 30 gennajo di detto anno. (1)

Contemporaneamente esistevano però i *Banchi Feneratizj* degli

---

(1) Il Vedriani nella sua Storia di Modena asserisce, che certo Frate Francesco da Bologna Zoccolante fu nel 1494 fondatore del S. Monte di Pietà, mentre invece è manifesto esserne stato uno dei promotori che colle predicazioni zelarono le elemosine per la fondazione del Monte.

Il medesimo istorico ci narra in seguito, che nel 23 febbrajo di detto anno il Vescovo Montagnana Cittadino Modenese cantò la Messa dello Spirito Santo nella Cattedrale (per l' inaugurazione) e dopo seguì una processione con carro trionfale, e le Arti fecero la loro offerta che ascese a L. 4076; ed infine, che il Cittadino Cesare Valentini diede una Casa ove si *prestasse* (cioè per l' esercizio del monte). A togliere il dubbio

Ebrei introdotti molto tempo prima, forse fra il 1100 ed il 1200, e tollerati per la gran penuria del denaro, ai quali era stato altresì concesso di esigere un'usura gravissima sui pegni o sui prestiti in denaro di cui necessitavano le famiglie cittadine impoverite dalle esigenze di continue guerre, o dalle calamità che ne susseguono. (2)

Ma non potendo da un lato il Santo Monte sopperire alla generalità dei bisogni della popolazione, sia per la sua forza limitata che per natura della sua istituzione, e volendsi pure dall'altro

---

che naturalmente può nascere, cioè se il Montagnana fosse Vescovo di Modena, non soccorre il Catalogo dei Vescovi lasciatoci dal medesimo storico, giacchè quivi esso presenta una lacuna, non risultando dal medesimo chi fosse nell' epoca in discorso il Pastore della Diocesi Modenese; ma invece nel libro VII della sua Storia, nota il Vedriani la morte accaduta in Roma nel 1495 di Andrea Boccaccio Reggiano Vescovo di Modena che ivi venne sepolto nel tempio della pace, e ricordato da apposita iscrizione collocatavi nel 1497.

Il Tiraboschi nelle accuratissime sue Memorie Storiche, e precisamente nell' elenco biografico de' Vescovi Modenesi, designa nell' epoca suddetta a Vescovo di Modena certo Gian-Andrea Bocciaccio o Boccaccio Reggiano, quasi sempre assente da Modena per Missioni Diplomatiche nelle quali era occupato da Ercole I; ed a convalidare tale asserzione cita una lettera scritta al medesimo dal Comune nel 1490 nella quale gl' intimava che dovesse restituirsi al proprio Vescovado, ovvero deputasse altra persona in sua vece alla direzione delle materie ecclesiastiche. Quindi ne consegue che il Montagnana può essere stato, assai probabilmente, il Vicario o rappresentante di esso Vescovo, quando il medesimo effettivamente non fosse Vescovo di altra Diocesi chiamato per la solennità della funzione inaugurale del S. Monte di Pietà.

(2) I Capitoli pei Banchi Feneratizj degli Ebrei, stampati in Modena nel 1630, ci fanno conoscere nel preambolo che essi esistevano molto tempo prima dell'epoca suddetta, ed erano semplicemente tollerati; e che a togliere gli abusi col tempo introdotti rendevansi necessarie delle norme moderatrici le quali sono appunto raccolte negli Statuti a tal fine prescritti. Ne accenneremo le principali.

Nel 2.° Capitolo si prescrive che li Banchieri possano prestare con pegno o senza, contro l' usura del 18 per cento a cominciare alla fine del luglio 1631 fino al qual tempo *perchè dura la condotta vecchia,* potranno pigliare in ragione del 20 per 100 tanto per li crediti creati che da crearsi fino a tal epoca.

Nel 4.° Capitolo si proibisce alli Banchieri di prendere *l' interesse d' interesse*, cioè

svincolare i poveri, e segnatamente alcune Classi di Cittadini dalle necessità di ricorrere ai Banchi suddetti, un eletta di generosi Cittadini sedenti nel Consiglio Comunale pensò a fondare un Nuovo Monte, *nel quale oltre al capitale primitivo di cui veniva dotato, speravano nel favore de' pietosi Cittadini di tanto accrescerlo in depositi e denari, da potere sollevare ne' loro bisogni per ogni quantità quei Cittadini che al medesimo avessero ricorso.* (3)

E tale nuova istituzione fu eretta nel 1555 cogli Statuti approvati il 2 Agosto di detto anno, ed ebbe per sua sede la parte

---

frutto sopra il frutto, volendosi che tutti i denari pagati a buon conto dal debitore s' intendano essere pagati a conto dell' interesse decorso; e sopravvanzandone dovrà diffalcarsi dal Capitale, ne potrà mai essere posto in Capitale qualsivoglia interesse diverso.

Nel 5.° Capitolo, ad ovviare al danno dell' accumularsi dei frutti col correre degli anni, anche a superare il Capitale, si comanda che prima del termine di 5 anni dal giorno della prestanza sia obbligato il Banchiere ad intimare giudizialmente a tutti i debitori di soddisfare del suo avere il Banchiere, altrimenti proseguirà contro di loro l'interesse, e conservandosi morosi, sarà lecito al Banchiere di seguitare a pigliar l' interesse per gli altri 5 anni, e così per anni 10 sino al termine della condotta attuale al 31 luglio 1631. — Nella condotta nuova, essendo ridotta l' usura al 18 per cento, potrà esigere frutto il Banchiere colle norme dichiarate sopra per tutto il tempo che è necessario decorra per produrre la duplicazione della sorte (valore del pegno) colla intimazione legale di cui sopra ecc.

Altre savie norme si prescrivono poi pel modo di impegnare, o riscuotere i pegni, per la loro buona conservazione ecc.

Dunque questi Banchieri erano autorizzati da concessioni o condotte della durata di 10 anni, e l' usura poteva essere variata secondo le circostanze al rinnovarsi della condotta.

Da una memoria, od informazione sui Banchi Feneratizj, esistente nell' Archivio Palatino, non di molto precedente la loro soppressione accaduta nel 1767 risulta che le condotte non furono regolarmente rinnovate; ma ciò nullameno era tollerata l' usura, anco in tal epoca del 18 per 100.

(3) Dal Rogito Benzi del 5 luglio 1746 esistente nell' Archivio della Congregazione, col quale l' opera della Carità prende in affitto dal Comune il Locale del Nuovo Monte dei Pegni insieme a tutti i mobili ed utensili per l' esercizio del medesimo, emerge che a Rogito Cavallerini del 13 Luglio 1555 la Mensa Vescovile concedeva a livello alla Città, quel Locale sito nel Palazzo episcopale, per l' erezione di un Nuovo Monte dei Pegni.

del Palazzo Vescovile verso la strada di S. Eufemia, e da tal luogo acquistò il nome di *Santo Monte Nuovo da S. Eufemia.* (4)

Tanto il Monte vecchio, quanto il nuovo fruirono di alcune eredità che ampliarono i loro fondi; ebbero dal Sovrano la concessione della tassa di *un quattrino* sul Sale (per libbra), e dal Comune l'oblazione al Santo Monte vecchio che recavasi al medesimo con una processione nella seconda festa di Pasqua, e consisteva in una elemosina di 50 lire pagate dai Banchi degli Ebrei, che venne poi portata a lire 100, pel Monte nuovo, sopprimendosi quella pel Monte vecchio. Sul denaro (prestanza) poi che i Monti somministravano sui pegni era imposto il frutto di un denaro mensile per lira, onde reintegrare le spese d'esercizio dei Monti.

Ma questi varii cespiti di rendita riuscivano nel fatto di assai difficile esazione, poichè emerge dalle Deliberazioni Consigliari, che il Comune nel 1604 cede al Monte un suo credito per l'importo dell'elemosina delle Processioni de' 12 anni decorsi; il *denarino* rimaneva in arretratto, o rifiutavasene il pagamento, ed anzi un voto di Legali e Canonisti dichiarava non potersi coattivamente esigere; e la sopra-tassa sul sale parimente incontrava difficoltà gravissime alla riscossione, cumulandosi decine d'anni

(4) Nella Storia di Modena accuratamente compendiata dal Baraldi si cita qual Fondatore del Monte Nuovo il Vescovo Foscherari; notizia però dal Baraldi, desunta dalla Cronaca del Sillingardi. Ma nel preambolo degli Statuti originarj di questo Monte approvati li 19 giugno 1555, e colla Sovrana sanzione delli 2 Agosto 1555, nel quale si espongono i motivi che indussero i Conservatori ivi segnati alla creazione di questo Monte, si dichiara ciò avere avuto effetto *ad esortazione del loro non meno amorevole che pietoso Pastore.... ecc. e col favore del Serenissimo sig. Don Ercole II Duca di Ferrara, Modena ecc.* È bensì vero che siccome il Monte Nuovo fu aperto in quella parte del Vescovado ceduto a livello alla Comunità, così per volgere a tal uso detta parte di Benefizio Ecclesiastico abbisognò la licenza del Papa, ad ottenere la quale si sarà senza dubbio adoperata la Curia Vescovile, assenziente il Vescovo, il quale può ancora per altre vie aver promossa e favorita la fondazione di questo Monte Nuovo a special benefizio della classe bisognosa dei Cittadini; ma i veri fondatori di esso furono, a mio parere i signori Conservatori del Comunale Consiglio dai quali emanò la determinazione sopra accennata.

di arretratti. Per questi titoli e per la correntezza de' Presidenti dei Monti nell' affidare somme di danaro con semplici sigurtà, senza pegni, venne in gravi imbarazzi l' esercizio dei due Monti, ond' è che furono sanzionati i Nuovi Capitoli aggiunti nel 1600, ai due Monti, i quali inibiscono assolutamente il prestar denari senza pegni, comminando penalità ai Presidenti e multe e destituzioni agli Ufficiali dei Monti che si facessero contravventori.

Sembra ancora che si fosse introdotto l' abuso di erogare in elemosine una buona parte delle rendite de' Monti, giacchè nel 1666 il Consiglio approvò il partito *che in avvenire le entrate non si distribuissero in elemosine, ma andassero in aumento di Capitale, permettendosi solo che in elemosine, s' impiegasse il sopravanzo del denarino sulle spese degli stipendiati dei Monti;* e nel 1674 si volle dai Presidenti il giuramento, che le Rendite degli Stabili fossero impiegate ad utilità dei Monti, e non ad altr' uso.

Ma questi savi provvedimenti, se potevano impedire gli abusi, non erano valevoli come è ben naturale, ad eliminare gli effetti che gli abusi stessi avevano prodotto in un lungo corso d' anni; e troviamo infatti nel 1676 un partito pel quale viene moderato il Salario degl' Impiegati onde indennizzare il Monte (vecchio) delle perdite fatte.

Quest' ultima misura, certo grave pei Salariati, non contribuì di molto a rinvigorire le forze dei Monti, probabilmente ancora per altre sovraggiunte disgrazie non ben conosciute, ridotte a tristi condizioni, giacchè veggiamo che alla fine del 1745 od al principio del 1746 per diminuire le spese, il Comune operò la concentrazione del Monte Nuovo nel vecchio del Castellaro cedendo il luogo e le mobilie in affitto alla *Compagnia della Carità* per la erezione di un Monte gratuito del quale sarà detto in seguito.

E qui ha fine la vita del Monte Nuovo incorporato nel Santo Monte vecchio, ed i due Monti fusi in uno non arrivavano a formare un Capitale di modenesi L. 130 mila, non considerati i depositi, dei quali i frutti si erogavano per la maggior parte

in legati assegnati (5); capitale insufficiente ai bisogni della popolazione che era obbligata a ricorrere ai Banchi Feneratizj degli Ebrei, i quali esigevano l' usura del 18 per 100 sulla prestanza.

Le lagnanze dei Cittadini per l' esorbitanza del frutto vennero a cognizione di Giuseppe Maria Bondigli Segretario e Consigliere intimo di S. A. Francesco III.° che seppe persuadere il Sovrano della convenienza di togliere questo monopolio agli Ebrei, sopprimendo i Banchi suddetti, ed ampliando in pari tempo i Fondi del Monte; il che ebbe effetto circa tre anni dopo che il benemerito Consigliere era mancato di vita.

E difatti, con Sovrano Chirografo 14 giugno 1767 fu decretata la soppressione de' Banchi Feneratizj degli Ebrei alla fine di detto mese, e con altro chirografo della stessa data viene rinunciata alla Comunità per l' esercizio del nuovo Monte di Pietà da sur-

---

(5) Non sarà priva d' interesse la seguente notizia intorno ai Capitali di ciascuno dei Monti separati, quali sono registrati negli Atti Comunali, ed un Prospetto sommario dimostrante la forza del Monte Vecchio dopo che era stato unito ad esso il Monte Nuovo.

I Capitali dei due Monti in fine del 1698 erano:

Del Monte Vecchio di Pietà di	Mod. L.	116762 : 18 : 0
Del Monte Nuovo.	»	82795 : 3 : 7
Ed insieme di	Mod. L.	199558 : 1 : 7

I Fondi (capitale in giro) del Monte Vecchio e Nuovo uniti nel 1746 erano in fine del 1754 residuati circa a L. 160 mila e distinti come segue:

Capitale proprio del Monte.	Mod. L.	25473 : 5 : 0
Capitale della Comunità al 4 per 100	»	60000 : 0 : 0
Opera Colomba, frutto gratis, L. 50 mila, ridotte al tariffale	»	43714 : 8 : 9
Depositi a frutto vario del 3 al 5 per 100 per prestazioni e legati assegnati (fra gli altri, Luminaria per S. Agata, Manutenzione della Cupola del Carmine ecc.)	»	29937 : 3 : 5
Totale	Mod. L.	159124 : 17 : 2

L' avanzo di rendita di L. 1570 : 12 : 11 risultante dal conto di Ragioneria del Comune delli 5 Gennajo 1755 è compreso nel Capitale proprio del Monte.

rogarsi a beneficio del Pubblico ai Banchi degli Ebrei, la nuova Fabbrica della Dogana posta nella via Claudia, *quale edifizio venne riconosciuto di piena spettanza della Comunità, avendo la medesima sostenuto tutte le spese per la sua costruzione e riduzione.*

Si deve però avvertire, che prima (maggio 1767) il Segretario di Gabinetto comunicava alla Comunità la determinazione di S. A. di sopprimere i suddetti Banchi, e creare in loro vece un nuovo Monte, e dimandava se la Comunità credeva opportuno di incaricarsene unendolo al Santo Monte. Nel corrispondere all' ufficio il Comune faceva conoscere essere ristretto il Capitale del Monte a sole modenesi L. 160 mila circa, con una rendita di circa L. 1500 proveniente da affitti di Case e Botteghe, e che per soddisfare col nuovo Monte ai bisogni pei quali ricorrevasi ai Banchi che venivano soppressi, riteneva necessario prudenzialmente l' aggiunta di L. 240 mila. Si sarebbe con ciò portato il Capitale circolante del Monte ampliato a L. 400 mila, pari ad Italiane L. 153 mila; ed in pari tempo aumentandosi la Rendita di circa L. 500 pel fitto dei Locali del vecchio Monte del Castellaro che si lasciavano liberi, la rendita propria del Monte sarebbe salita a modenesi L. 2000 circa, pari ad Italiane L. 780.

E venne effettivamente aperto il Nuovo Monte, e più precisamente diremo il Santo Monte vecchio accresciuto di fondi, nella fabbrica del Comune già rinunciata dalla D. Camera come si disse sopra, colla denominazione di *Monte Generale dei Pegni*, con un Capitale in giro di presso ad Italiane L. 124 mila, ed un' avanzo di rendita annua di circa L. 1100; od almeno tale era quello che risulta per adequato dai Bilanci del medesimo Monte nel sessenio 1798 al 1804, esistenti nella Ragioneria della Congregazione di Carità.

Passata la fase Repubblicana e surto il 1.° Regno Italiano si ricomposero sotto il breve impero del medesimo a saggio ordinamento ancora le Pubbliche Amministrazioni.

Il Vice-Real Decreto 5 Settembre 1807, capitale pel nostro argomento, impose che tutti gli Istituti di Pubblica Beneficenza

amministrati dalla Comunità, dal Vescovo, o dalle Parrocchie della Città, fossero concentrati in una sola Amministrazione, denominata *Congregazione di Carità,* divisa in tre separate Comissioni; ed a quella intitolata *Elemosine e Monti* venne affidato anche il *Monte Generale dei Pegni* che era amministrato dal Comune.

Da principio la Congregazione amministrava il suddetto Monte conservandolo nella sede che occupava nel Palazzo del Comune corrispondendo un affitto convenuto, e servendosi di quelli fra gl' impiegati Comunali che erano già all' esercizio del Monte, e quindi posti a carico di essa. — Ma cotesto modo di Amministrazione servendosi di Impiegati (almeno in parte) che aveano ancora altri impegni col Comune, sembra che non fosse di gradimento dell' Autorità Tutoria, perchè un Dispaccio Prefettizio del 15 giugno 1808 partecipava alla Municipalità, come da tale epoca l' Amministrazione del Monte Generale dei Pegni dovesse essere definitivamente concentrata nella Congregazione di Carità, ed in conseguenza invitava il Comune a dare le occorrenti dispozioni.

Effetti di questo dispaccio furono, la riorganizzazione della pianta degli impiegati del Monte Generale, per la quale alcuni furono soppressi, e fu affidato il maneggio della Cassa al Cassiere generale della Congregazione aumentandogli lo stipendio, affinchè avesse a suo carico un delegato per quella del Monte dei Pegni, ed elevando poi la sua garanzia a L. 100 mila Italiane.

E quì viene in acconcio il parlare dell' istituzione del Monte gratuito, cui si accennò allorchè si disse come i due Monti del Comune si concentrarono in uno solo; perchè col chirografo vice-Reale riportato sopra, la Congregazione di Carità ebbe l'Amministrazione di due separati Monti.

MONTE GRATUITO O DELLA CARITÀ

Nel 1722 il Cittadino Modenese Antonio Pavarotti con suo testamento del 20 marzo lasciava le sue sostanze alla *Compagnia della*

Carità fondata dal celebre e pio nostro letterato il Prevosto D. Lodovico Muratori, coll' obbligo di erigere un Monte da Pegni gratuito per i poveri, decorso che fosse un periodo d' anni sufficiente per cumulare un certo fondo necessario all' esercizio del suddetto Monte. Usufruttuarie erano due sorelle nubili del Pavarotti, che per disposizione testamentaria qualora avessero preso marito sarebbero decadute dal beneficio, il quale devolveasi ad una sola, quando l' altra sorella si fosse accasata o fosse premorta. Alla mancanza dell' ultima, la Compagnia della Carità entrava al possesso anche delle rendite.

Nel decorso di un certo numero d' anni dopo la morte dell' ultima sorella del Pavarotti essendosi fatto un cumulo sufficiente di rendite, venne aperto il Monte nel luogo già occupato dal Monte Nuovo da S. Eufemia, anzi questo si sostituì a quello usando anche dei mobili rinunciati, ed il Muratori per accrescerne il fondo a vantaggio dei poveri volle contribuirvi del suo per lire cinque mila, ossia per *cento doble;* somma non piccola a quei tempi, ed insigne elargizione per un semplice privato.

La pensione annua d' affitto per abitazione e mobili ceduti dal Monte nuovo era di scudi 45, da modenesi lire 5 e soldi 3 l' uno.

Nel 1764 il Monte suddetto aveva una rendita complessiva di modenesi . . . . L. 5322,—
ed una Spesa per Impiegati ed esercizio di . . . « 2526,—
Quindi un'avanzo per aumento di fondo al Monte di L. 2795,—

Ebbe ferma la sua dimora questo Monte nel suddetto luogo probabilmente fino a che venne traslocato nel nuovo fabbricato denominato *Grande Albergo dei Poveri* eretto da Francesco III°. ed inaugurato nel 1774.

Col successivo cumularsi di rendite al Capitale del Monte questi erasi considerevolmente aumentato, per guisa che al principio del 1778 il Capitale in giro del medesimo ascendeva ad oltre L. 33 mila, mentre alle Spese d' Amministrazione supplivano le rendite delle

sostanze lasciate dal Fondatore, all' incirca a quest' epoca fra le Italiane L. 2300 alle L. 2400.

Nel febbrajo di detto anno 1788 altra insigne benefattrice, la Serenissima Principessa Amalia d' Este, a sollievo della classe dei Poveri fece donazione irrevocabile al Monte di Italiane L. 23025,56, cioè zecchini due mila, all' oggetto che le prestanze gratuite si elevassero fino alle modenesi L. 50, cioè Italiane L. 19,19, ed anche più, quando lo comportasse la Cassa del Monte. L' Amministrazione del Monte stabilì in allora che il fondo prestanze, ossia il Capitale in giro, fosse in cumulo misurato da Italiane L. 46051,12 (zecchini quattro mila), onde all' occorenza non mancasse un avanzo per sostenere le Spese, ed anche per sanare i disavanzi d' anni precedenti e derivati dalla maggior estensione data al Monte.

All' epoca della riforma degl' Istituti Pii di Modena ordinata da Ercole III.° pubblicata a stampa nel 1778 il Monte di Carità passò sotto la direzione dell' Albergo Arti; il Capitale in giro fu trovato di Italiane L. 45359,68 ossia di modenesi L. 118198,04 e non essendo le rendite Pavarotti sufficienti a sostenere le spese d' amministrazione, la Direzione dell' Albergo suppliva alla deficienza con altre rendite.

Continuarono le prestanze gratuite a tutto il 1796 fino alle modenesi L. 50; Italiane L. 19,19; ma in forza dello sconvolgimento politico dello Stato Estense, ne cosegui un grave sconcerto all' Albergo Arti e quindi al Monte, per l' esazione resa difficilissima dalle perturbazioni dei tempi, onde si ebbe l' esaurimento del fondo di Cassa, e quindi la necessità di sospendere le prestanze gratuite, le quali in seguito furono ristabilite ma ridotte a modenesi L. 10 ossia Italiane L. 3,84, affinchè il denaro del Monte servisse in parte a supplire ai bisogni urgenti di altre benefiche istituzioni.

Alle contribuzioni cui fu soggetto nel 1799 l' Albergo Arti dovè soggiacere anche la Cassa del Monte per due volte; per la prima venne reintegrata, e per la seconda ebbe un credito contro il Monte Napoleone, metà in Capitale *inscritto* al 3 ½ per 100, e

l' altra metà in Capitale *rescritto* che impiegò nell' acquisto di Beni Demaniali. (6)

La Direzione dell' Albergo aveva sempre il desiderio di rifondere colla realizzazione delle rendite la Cassa del Monte per rimettere al normale il Capitale in giro e portare nuovamente la prestanza dalle modenesi L. 10 alle L. 50; ma all' atto pratico trovò, se non impossibile, almeno da rimettere a tempo assai remoto l' effettuazione di tale suo divisamento; per guisa che la Congregazione di Carità nel 1810 per regolarizzare i conti, ed equamente distribuire la forza attuale del Monte, ordinò di stralciare dal bilancio il *deficit* liquidato in Italiane L. 18174,09 e ridurre la prestanza massima a L. 10.

Di modo che il fondo del Monte di Carità che all' epoca del concentramento nell' Amministrazione dell' Albergo era di Italiane L. 45359,60 levato lo sbilancio suddetto si ridusse nell' anno 1810 ad Italiane . . . . L. 27185, 58

---

(6) La somma fornita dalla Cassa del Monte gratuito per la seconda contribuzione fu di L. 7675, 18 allibrata a credito contro il Monte Napoleone, e che per la legge del 1804 venne convertita per metà in Cartelle d'*Inscrizione* al 3 ½ per cento e l'altra metà in *Rescrizioni* che vennero impiegate nell' acquisto di Beni Demaniali, i quali per successive parziali vendite, in forza del loro deprezzamento, produssero al Monte la grave perdita di L. 5055, 18, riducendosi per tal guisa la realizzazione di quel credito a sole L. 4620, 00.

Ad opportuno schiarimento qui si riporta il Bollettino delle Leggi N. 23 del 21 Marzo 1804 citato sopra.

Inscrizioni. Tutte le partite di Credito verso la Nazione, dopo la loro liquidazione, saranno inscritte sul registro del debito pubblico. La metà di esse con gli interessi a tutto dicembre 1803 saranno consolidati al 3 ½ per 100 d'interesse; l'altra metà sarà pagata con *rescrizioni*, solo ammissibili nell' acquisto dei Beni Nazionali.

Rescrizioni. La metà del Debito Nazionale è costituita in *rescrizioni* quali sono ammesse, *meno il quinto in denaro*, nell' acquisto di Beni Nazionali Quelle ammesse a tutto il 31 dicembre 1805 e non versate in pagamento di detti Beni son consolidate il 2 per 100 decorribili il 1 gennajo 1806; quelle ammesse dopo gennajo saranno consolidate al 2 ½ per 100.

Nel 1807 Bollettino N. 59 del 3 marzo venne poi estesa la prerogativa delle rescrizioni all' acquisto dei Beni Demaniali.

In allora le rendite Pavarotti rilevavano alla somma di Italiane	L. 2456,11
Le spese d'Amministrazione a	« 4652,48
Deficienza a carico della Congregazione . . .	« 2196,07

In quest'epoca (1810) aveva dunque la Congregazione l'amministrazione di due Monti in luoghi separati con Impiegati distinti; il Monte Generale dei pegni come si disse, nel Fabbricato già eretto per la Dogana annesso al Palazzo Comunale, ed il Monte gratuito o Pavarotti, nel fabbricato dell'Albergo.

Ma diversi erano gl'inconvenienti causati da questa materiale separazione dei due Monti, ne tardarono lungo tempo a rendersi palesi. Ed in primo luogo riescì sagliente la maggior spesa per gli stipendiati, in parte duplicati, e dipoi il danno che ne risentiva la classe indigente, procacciandosi per ignoranza dal Monte Generale dei pegni quelle piccole somme che avrebbe gratuitamente conseguite dal Monte Pavarotti. Il bisogno d'altra parte di avere in libertà il fabbricato occupato dal Monte gratuito onde restituire all'Ospitale Militare (che era nell'Albergo) la Sala di sussidio statagli tolta per unirla alla Casa di Ricovero, determinarono la Congregazione a traslocare il Monte Pavarotti nel Palazzo Comunale ove trovavasi pure il Monte Generale. Ciò venne effettuato, condotte a termine le necessarie pratiche, nell'agosto 1813; ed il giorno 16 di detto mese vennero aperti i due Monti al Pubblico, con segnalato vantaggio della classe povera, ed acquistarono allora il nome di *Monti riuniti,* pei quali vennero rifusi i regolamenti del 1778 che hanno servito fino a questi tempi.

Per le note vicende politiche furono restaurati nel 1814 gli Estensi al dominio di queste Provincie, e corsi pochi anni l'inallora regnante Francesco IV.° pensò di collocare nell'edificio dei Monti riuniti, come in posizione centrale, gli Uffizj dei Tribunali, e traslocar quindi i Monti nel fabbricato spettante all'Amministrazione dell'Albergo da cui dipendevano. Ad attuare sollecita-

mente tale progetto e superare facilmente gli ostacoli economici che esso incontrare poteva presso la Congregazione, assegnò sul Regio Erario la somma di Italiane L. 4 mila per le spese del divisato traslocamento, il quale venne effettivamente compiuto nel maggio 1817, avendo pure fino a tale epoca l' Amministrazione soddisfatto alla Comunità la pensione d' affitto delle Sale occupate dai Monti nel suo Palazzo. (7)

---

(7) Nel 1830 la Congregazione di Carità venne sostituita dall' *Intendenza Generale delle Opere Pie,* essendo già state soppresse colla fine del 1829 le tre separate Direzioni: ed in allora i due Monti fruttifero e gratuito cessarono di avere bilanci separati, essendo tutta la rendita regolata da un unico bilancio.

Era già da tempo stato riconosciuto un grave sbilancio nel Monte fruttifero, causato principalmente da un numero abbastanza considerevole di Pegni riscontrati di niun valore, invece de' preziosi che doveano rappresentare, pel che il Capitale di questo Monte appariva in fine dell' anno 1829 di Italiane . . . . L. 215997, 98
Con uno sbilancio di Cassa di . . . . » 100911, 74

Quindi il Residuo Capitale in giro di . . . L. 115086, 24
Capitale in giro del Monte gratuito al 31 dicembre 1829 . . . . L. 16364, 57
Avanzo di Cassa . . . . » 9089, 28
Capitale complessivo ——— » 35453, 85

Effettivo Capitale girabile dei due Monti. . . . . L. 150540, 09

E questo fu il Capitale dei due Monti per l' esercizio del 1830 avendo l' Autorità ordinato lo stralcio dello sbilancio indicato sopra. Un' altra perdita di L. 5881 subì pure la Cassa del Monte gratuito in causa dell' eccedenza di pegni d' una determinata prestanza restituiti *gratis* nel 1831 per ordine del Governo provvisorio stabilitosi in quel conato di rivolgimento politico; quale somma si convertì in un credito della Congregazione che non è stato per anco riconosciuto dall' attuale Governo.

L' ultima riforma del Regolamento dei Monti attuato nel 1866 col 1.° gennajo stabilisce:

1. Il Capitale di prestanza del Monte fruttifero in . . . . L. 115000, 00
2. Il Capitale di prestanza del Monte gratuito . . . . » 28000, 00

In complesso . . . . L. 143000, 00

Riporto L. 143000, 00

3. A disposizione dei Proprietarj de' Pegni venduti nell' ultimo triennio si lasciarono in Cassa:

Per Pegni fruttiferi . . .	L. 425, 67	
Per Pegni gratuiti . . .	» 424, 00	
		» 849, 67
E così in Totale . . .		L. 143849, 67
Furono versate in Cassa dell' Amministrazione . . .		» 4293, 26
Attivo de' Monti al 31 Dicembre 1865 . . .		L. 148142, 93

I Depositi Giudiziarj che ancora erano a carico del Monte furono poi affidati all' Amministrazione generale insieme ai relativi Registri ecc.

A complemento di questa nota, non sarà inopportuno riportare il prospetto sommario di Rendita e Spesa dei due Monti in fine del 1867, cioè scorso un biennio dall' attuazione dell' ultimo Regolamento sopra accennato.

SPESA		RENDITA	
Onorarj e Stipendj . . .	L. 7760, 00	Introiti sulle prestanze del Monte fruttifero al 6 per 100 . .	L. 7436, 81
Stampati, Registri ecc. . .	» 320, 00	Rendita netta dei fondi del Monte gratuito, come da assegnazione in Bilancio 1829	» 2000, 00
Cottimo col Montista per oggetti di Cancelleria, accia, refe ecc. . . .	» 80, 00		
Combustibili	» 70, 00		
Somma	L. 8250, 00	Somma	L. 9436, 81
Frutto del 6 per 100 sul Capitale in giro di L. 28000 del Monte gratuito . .	» 1680, 00	Disavanzo .	» 473, 19
Totale Spesa	L. 9910, 00	Bilancio. . . .	L. 9910, 00

Si avverte però che il forte incasso verificatosi per riscossioni di pegni, è dovuto in parte alla scadenza biennale che ebbe luogo nell' Agosto di detto anno, ed abolita coll' ultimo Regolamento; quindi in via prudenziale col capitale stabilito pel Monte fruttifero di L. 115 mila, l' incasso presumibile non potrà valutarsi oltre le L. 6400. D'altra parte si riscontrò poi un avanzo di L. 1583,01 risultante dal cumulo dei valori de' pegni fruttiferi e gratuiti caduti in sorte giacenti in Monte, e pei quali compiuto il termine di prescrizione senz' essere stati reclamati vengono i loro valori versati in Cassa dell' Amministrazione.

LA CROCE DELLA PIETRA

MEMORIA

DEL SIG. CAV. MARCH. CESARE CAMPORI

letta nell' adunanza del 17 Giugno 1869.

Un monumento che pel corso di molti secoli ebbero gli antichi nostri dinanzi agli occhi, e che fu testimone di una lunga e svariata serie di casi non può non destare nell' animo di chi lo riguardi sentimenti di reverenza e insieme di curiosità, come incontrerebbe a chi in qualche personaggio si avvenisse per lunga età venerando, il quale quantunque, per essere egli di stranio paese, non si potesse nell' idioma suo interrogare, darebbe campo nondimeno alla mente d' investigare gli avvenimenti, comecchè mal noti, che a lui così antico e alla patria sua in qualche modo aver potessero riferimento. E così per avventura accadrà a chi sia per visitare la croce della pietra, ora che dopo essere stata durante un secolo tramutata d'uno in altro luogo ha fatto ritorno in questa città ove primamente fu esposta al pubblico, e venne collocata non lungi da altro patrio cimelio di età ancor più remota che acconciamente è stato già dal chiarissimo Cavedoni illustrato (1).

---

(1) La croce vedesi ora nel cortile maggiore della casa dello scrivente, e nel contiguo giardino è un dolio del quarto o del quinto secolo, illustrato pur esso dal Cavedoni. (Veggasi l' appendice).

Della croce di cui favelliamo ebbe a dar conto agli eruditi un letterato nostro, G. B. Dall' Olio (2) al quale essa alcun tempo appartenne. Se non che più cose potendosi aggiungere a quelle dette da lui, e altre essendo da rettificare, non torneranno senza frutto queste pagine ancora nelle quali incominceremo col porre in guardia il lettore circa uno sbaglio in che malauguratamente incorse il Dall' Olio, quando la croce della pietra confuse con quella che si disse del vescovo e surse già nel mercato del carbone; ond' è poi che la cappella altresì nella quale era quella croce, in luogo ove non fu mai avesse a porla il Dall' Olio. La croce del vescovo fu tolta dal mercato, come ricorda il cronista Boriani, nel 1771 chiudendosi al tempo medesimo il pozzo volgarmente chiamato degli asini che le stava presso. Della nostra, che a distinguerla dall' altra e da quella che tuttavia si vede innanzi all' antico cenobio de' benedettini, fu detta della pietra (ossia di marmo) se tennero parola le più antiche croniche, non lasciaronci peraltro circa le origini sue ricordo che ci sia conosciuto. Solo nel secolo XVII di queste si occupò lo Spaccini, come più innanzi diremo, ma perchè con più esattezza cronologica, secondo avvisiamo, poco appresso a quel cronista ebbe a svolgere questo argomento il Vedriani che fu il primo a trattarlo in opera a stampa, a quest' ultimo ci atterremo, come già fece il Dall' Olio, il quale se pur prese qualche abbaglio, di bastante erudizione andò fornito per non accogliere un' opinione che ragionevole non gli sembrasse. Narrava dunque il Vedriani che il presidio alemanno lasciato da Barbarossa a guardia di Modena inferocito avendo, come fu sovente in costume delle genti di quella nazione, sui cittadini, venne da questi massacrato, e i cadaveri di que' soldati entro un pozzo gettaronsi che dai cronisti è indicato col nome di pozzo della croce della pietra, e che poscia fu otturato. Se non che da terribili apparizioni di sanguinose larve venendo i cittadini spaventati

---

(2) Lettera sopra una croce di marmo. — Modena, Soc. tipogr. 1803.

allorchè s' avventuravano a passare per quelle parti, opportuno consiglio si reputò l' innalzare colà una cappella con una croce ch' egli descrive, ed è la stessa di cui ci occupiamo, errando poi egli nel leggere sulla medesima l' anno 1160 anzi che il 1165 (3). E tornò a bene l' essersi allora quel partito abbracciato, essendochè le spaventose larve non avessero, come egli afferma, a lasciarsi vedere mai più.

Potrebbe qualche sorpresa ingenerare il trovar narrata codesta avventura dal Vedriani non al tempo in cui altre di egual natura sotto l' anno 1164 gli accadde di raccontare, ma invece allora che disse dell' atterramento della cappella avvenuto, come avremo ad esporre, nell' anno 1614. Ma non sarà questo argomento bastevole a toglier fede allo storico, che da ignote cagioni esser potè indotto a ciò fare; ed anche perchè essendo corsi tre anni tra la pubblicazione del primo e del secondo volume della sua storia, l' avvenimento ora detto potè venirgli conto quando già era in luce il primo volume. Più arduo riesce lo scoprire donde traesse cotale notizia quello scrittore, il quale in modo diverso dallo Spaccini esponendola, mostrò d' ignorare che fosse già stata da quel cronista raccontata. Ma anche senza conoscere a quali fonti egli attingesse, non possiamo reputar probabile che così di suo capo, e senza esporre dubbiezza nessuna ei si facesse narratore di cosa non vera. Alcun documento avrà per avventura avuto egli alla mano che questo massacro degli alemanni accertasse, e sfugge ora alle nostre ricerche, le quali nondimeno qualche indizio intorno a ciò ci hanno pur condotto a scoprire, come più tardi ci verrà detto. Nè l' uccisione de' tedeschi reputerassi inverisimile da chi sappia che appunto poco innanzi al tempo in che venne la croce nostra scolpita erasi formata la lega veronese

(3) Il Dall' Olio che senza commenti addottò il fatto narrato dal Vedriani, lo riferì per altro rettamente al 1165: ma poi in continuazione dell' equivoco preso circa la croce, anche il pozzo che era nella piazza del carbone confuse con quello della croce della pietra.

contro Barbarossa (nel 1164) che gli animi degli italiani commosso aveva a speranza e a sdegni, così che i bolognesi non si tennero dall' uccidere, o nel contado, come dicono i vecchi annali modenesi, o gettandolo dal balcone del palazzo pubblico, come gli storici loro affermano, un Bozzo legato imperiale che la città loro tiranneggiava (4). Egual jattura attendeva forse il Barbavara legato imperiale a Piacenza, se con previdente consiglio non avesse a tempo abbandonata la città. I quali esempi, quello specialmente della vicina Bologna, ben poterono essere di stimolo ai nostri per prendersi una vendetta forse a lungo agognata. Parve la cosa assai dubbia al Minghelli che lasciò manoscritta una storia di Modena, se non che il motivo che del suo dubitare egli adduce poggiando sull' erronea lezione dell' anno segnato sulla croce della pietra, viene in qualche modo a ritorcersi contro di lui. Scrive egli infatti che tenendo i modenesi nel 1160 le parti di Barbarossa non poterono quel massacro perpetrare, solo più tardi essendosi essi dall' autorità imperiale emancipati. Ma se all' anno errato che egli suppone apposto alla croce si sostituisca il vero, ciò che al Minghelli sembrava improbabile cesserà di esser tale. Tenne l' opinione del Minghelli anche il conte Luigi Forni nella prima parte dell' opera « Modena a tre epoche », forse a ciò indotto dal silenzio de' cronisti nostri più antichi. Ma estendendosi questo silenzio de' cronisti a tutti gli avvenimenti di quell' epoca fortunosa, dà luogo a sospettare ragioni di prudenza quelle essere state che que' valentuomini indussero a non compromettersi coll' uno o coll' altro de' partiti che gli animi de' cittadini al tempo loro mantenevano divisi. Gli annali vecchi modenesi e Giovanni da Bazzano giunti, quest' ultimo al 1162 e i primi al 1164 mettono un punto fermo al loro racconto per non riprenderlo innanzi al 1188. Se cosa di

---

(4) L' uccisore di Bozzo nomavasi Zoparello (sic), e finì poi strascinato a coda di cavallo, come leggesi negli Annali bolognesi del Muzzi.

gran momento non fosse prima che nel 1168 aderisse la città alla lega lombarda accaduto fra noi, senza pericolo avrebbero que' cronisti potuto insino a quell' anno protrarre le storie loro; e il non averlo fatto non può non ingenerar sospetto che poco tranquilli corressero fra noi gli anni che precessero il 1168. Il Morano non incominciò poi a scrivere delle cose di Modena se non nel 1306, quando cioè da ben 141 anni era la croce della pietra esposta al pubblico. Le croniche più recenti non ebbero neppur esse, per quanto io sappia, occasione speciale di ritornare sulle prische origini di questo patrio monumento, salvo quella dello Spaccini, del qual cronista esponiamo ora l' opinione ch' ei tenne, dove sotto il 13 giugno del 1618 il fatto che traemmo dalla storia del Vedriani si fece pel primo a raccontare. Scrisse egli adunque che irritati i cittadini per le sevizie degli alemanni, dopo tenuti molti consigli ciascuno nell' isolario dove abitava, ad un' ora convenuta uscirono dalle case e tutti i tedeschi uccisero, gettandone i cadaveri entro un pozzo. Per la cagion medesima delle ombre (ch' esser doveva questa un' antica tradizione del volgo) disse lo Spaccini eretta la cappella *ove si celebrava continuanente la messa per quelli defonti sinchè restò il strepito.* Riferiva però egli quell' eccidio all' epoca in che Manfredo Pio reggeva Modena a nome di Giovanni di Boemia, cioè al 1331: ma in questo seguitar non possiamo lo Spaccini, perchè assai tempo prima fu dai cronisti ricordata come posta in luogo pubblico la croce della pietra, che porta, scolpito a tergo l' anno in che fu fatta, e perchè nelle croniche che allora si scrivevano non si trova ricordo di tumulti e di massacri nel 1331. Erroneo parimente riterremmo l' opinare di chi volesse farci credere questa pubblica vendetta accaduta nel 1316 quando furono veramente molti tedeschi al servigio di Passerino Bonaccossi uccisi in Modena, e ciò per la ragion medesima dell' antichità più remota dell' erezione della croce che poco fa adducevamo: e ancora perchè narrando quella uccisione i cronisti, non altro intorno ad essa ebbero a soggiungere.

La mancanza di prove certe circa l' avvenimento narrato dal Vedriani e il ritrovarlo mescolato a cose favolose, a me altresì facevalo da prima apparire molto dubbio, se non che venuto in cognizione che una diversa sentenza intorno a ciò era difesa da un valente cultore degli studi nostri, il cavaliere Carlo Borghi, il quale per gli offici da lui sostenuti nell' archivio camerale, ed ora nella biblioteca palatina ebbe agio ad estese ricerche sugli antichi documenti, presi con lui a trattare di cotesto argomento. Recavami egli le prove dell' esistenza in epoca molto antica non solo della croce, ma della chiesetta e del pozzo nominati dal Vedriani; e di un beneficio ecclesiastico diceva colà esistente del quale parleremo più oltre, ed altre circostanze allegava che lui persuadevano a non reputare errato il racconto del Vedriani. Le quali osservazioni, trovandole io molto commendevoli, m'invogliarono a porre studio nel rintracciare ulteriori prove, se vi fossero, a dimostrare la verità del fatto di cui è parola. E le ricerche a tale oggetto intraprese mi condussero a scoprire che in una cronica almeno, o in altro documento di cui si sia perduta la traccia alcuna cosa esser doveva che accennasse ad una rivoluzione avvenuta in Modena circa il 1165 contro il governo imperiale. Indizio di ciò mi fu porto da un manoscritto da me posseduto che reca per titolo « Memorie anonime cominciando da Cleto vescovo sino al 1720 ». È questo un sunto, o piuttosto un indice delle cose narrate dai cronisti nostri, ed ivi trovo notato sotto l' anno 1178 « *Permanenza di Federico in Modena e suo sdegno mitigato con denari* ». L' anno è senza fallo errato, giacchè a quel tempo nonchè venire a Modena e pensare a vendette, potè a stento il Barbarossa trarsi in salvo a Borgogna, ma io non dubito che a quel luogo abbia a porsi l' anno 1167, quando ritornato Barbarossa coll' esercito in Italia quì venne, e lasciando a legato imperiale della città Gherardo Rangone, passò a Bologna che da lui fu multata in sei mila lire di denari lucchesi in vendetta dell'uccisione di Bozzo, movendo poscia a Roma, dove dal suo antipapa venne incoronato. Se pertanto sia vero, come opino, che da un

cronista si lasciasse ricordo di questo sdegno di Federico Barbarossa contro Modena, attribuire si dovrà esso ad una precedente ribellione: nè questa in città presidiata da tedeschi senza strage di loro avvenir poteva. Una prova ulteriore dell' avere i modenesi scosso momentaneamente circa il 1165 il giogo imperiale mi venne da quel trattato, edito dal Muratori (5), che i nostri strinsero nel 1166 co' bolognesi per la reciproca sicurezza delle persone, de' beni e dei commerci dell' uno e dell' altro popolo. Questo trattato con città ribelle a Federico, e fatto inoltre senza che vi si accenni a consenso di lui può valere, o m' inganno, a dimostrare non fosse allora l' autorità imperiale riconosciuta in Modena. Che poi l' anno seguente tenesse Federico, come dicevamo, in dizion sua la città, è cosa che non fa ostacolo ai casi precedentemente avvenuti, e neppure il vedere nel trattato fatta salva la fedeltà all' imperatore, essendo questa una formola allora comune, che i fatti sovente sbugiardavano, come avveniva allora altresì che questa scritta facevasi, i bolognesi senza meno essendo ribelli a Barbarossa, e i modenesi del pari, come dicemmo opinare.

Se poi ci facciamo a prendere ad esame l' iscrizione che nella croce nostra si legge ci sembra trovare in quella nuovo argogomento in appoggio al racconto del Vedriani. Giambattista Thiers che nel 1697 pose in luce in Parigi il suo « Traité des superstitions » avvertì antico costume essere stato lo scrivere certe sentenze o sui monumenti pubblici, o su croci o medaglie da portare indosso, il solo legger le quali reputavasi bastevole ad evitare infortunii, e sovratutto di morire per quel giorno di mala morte, come trovò asserito in certa scrittura da lui citata. (6) Tra le leggende poi solite riportarsi in cotali circostanze annovera egli

(5) Antiq. Ital. T. 4, col. 339.

(6) Lo stesso fu detto per chi guardasse le colossali imagini di S. Cristoforo, rappresentate nelle chiese (e anche nel nostro duomo): e appunto da S. Cristoforo prese nome il benefieio addetto alla croce della pietra.

singolarmente quella che scolpita vediamo sulla croce della pietra: ond' è che congetturar si possa essersi questa, anzi che qualunque altra iscrizione, prescelta per scongiurare, secondo le credenze di quell' età, il pericolo di qualche postuma vendetta delle ombre di quegli uccisi, e per rinfrancar l' animo di chi per di là transitasse.

Questa leggenda nostra che fu creduto, al detto del Thiers, essere stata dal papa Leone III.° mandata già a Carlo Magno, è invero assai antica. Narrano infatti i Bollandisti nella vita del beato Gundebaldo che nel 1085 era vescovo d' Eychstett, aver egli donata alla sua cattedrale la croce d' argento solita pendergli dal collo allorchè celebrava la messa, e della quale ci porgono il disegno che ebbero da chi, esistendo essa ancora, aver la potè nelle mani. Ora in questa croce l' istessa mistica iscrizion nostra si trova, la quale qui finalmente, al modo con che la danno i Bollandisti riproduciamo, non senza avvertire essersi avvisato lo scalpellino che la scolpì di correggerla al modo suo ponendo la lettera *c* in entrambi i *mihi* che in essa s' incontrano. Ecco dunque il distico:

Crux mihi certa salus: Crux est quam semper adoro:
Crux Domini mecum: Crux mihi refugium.

E nella parte posteriore della croce leggesi « *Anno Domini millesimo centesimo sexagesimo quinto duodecima die intrante Madii fundata est haec Crux in nomine Domini.*

Piacque al Dall' Olio mutar l' ordine agli emistichi ora detti, ma neppure in questo crediamo poterlo seguitare: avvertiremo piuttosto averci egli porto il disegno di altra antica croce ove in forma enigmatica lo stesso distico nostro si scolpì biasimando poi che il gesuita editore della medesima nel modo stesso lo disponga che fu da noi addottato, perchè così meno armonioso lo ritrovava. Consente egli a quello scrittore potersi sospettare

autore di quel distico Venanzio Fortunato poeta cristiano del sesto secolo della chiesa.

Dietro le cose tutte che sin quì venni sponendo io volentieri mi accosto all' opinione del cav. Borghi e ritengo per confortato da validi argomenti di probabilità l' avvenimento (spogliato che sia dalle giunte che la tradizione popolare gli fece) dal Vedriani raccontato. Me ne fanno inoltre dimostrazione l'antichità non solamente della croce, ma della cappella altresì, che un passo di Tommasino Lancellotti ci mostra (e crederemo per venustà) cadente e rovinosa nel 1524, là dove dice « *Messer Guido Guidon canonico fa renovare e conzare la capela che se domanda la Croce dala Preda da casa de M. fra Lodovico Molza in Modena* (7). Alla cappella infatti opino che alludano gli antichi cronisti (e se n' ha indizio nel passo ora citato del Lancellotti) là dove accennando ad alcun avvenimento, lo dicono accaduto alla croce della pietra, perchè nessun documento si ha che innanzi al 1614 ci mostri essere stata la croce in luogo diverso dalla cappella, nel vertice o nel frontone della quale io stimo fosse già collocata. Parrebbe invero che essendo a quella croce addetto, un beneficio ecclesiastico si avesse a crederla venerata sull' altare ove le messe si celebravano; e pensò anzi il Dall' Olio che la buona condizione in che si conservò essa per tanti secoli sia da ascriversi all' essere a lungo rimasta in luogo chiuso. Ma a questa congettura oppor si può che la cappella stessa dicendosi della croce della pietra alla medesima può senza più riferirsi la costituzione del beneficio; e quant' è alla conservazione del monumento, l' esser esso di marmo lo serbò indenne dagli oltraggi del tempo,

---

(7) Lancellotti Cron. T. 2.° p. 19. Questo canonico (che morì nel 1548) molto si adoperò, poi che fu fatto arcidiacono del duomo, per l' unione delle opere pie di Modena; Tommasino Lancellotti, avversissimo a quell' unione, dice di lui che si dette da giovane buon tempo in Roma, godendo molti benifici e che tornato poi a Modena mutò vita, e fece a sue spese restaurare l' ospedale della Cadè (Casa di Dio).

al pari di altri, anche di età più lontana, esposti in pubblico, e pervenuti in buon stato insino a noi. A conferma dell' opinione da me più sopra espressa abbiamo certi versi del celebre Matteo Maria Bojardo che nel secolo XV più tempo dimorò in Modena, dove è parola della nostra croce. In questi, coi quali finisce la prima delle egloghe sue latine, vien egli indicando ad un forestiere la strada per la quale, entrando per la porta che ora diciamo di Bologna, andar potrebbe al palazzo degli Estensi: mostrandogli per ciò nel quadrivio di strade sulla via Emilia un'alta croce, gli dice che di là vedrebbe egli a mano sinistra (e destra avrebbe dovuto dire) l' aula e i celebrati tetti del duca Ercole I.° (8). Se pertanto avrebbe il forestiere veduta nel quadrivio una croce sarà da intendersi per sicuro che fuori e non dentro la cappella si avesse a ritrovare, ed anzi nella parte superiore di questa, se alta ebbe a chiamarla il poeta: ond' è che dir potesse, se non in modo chiaro ed acconcio almeno con verità, lo storiografo Minghelli essere stata la cappella *a piè della croce della pietra.* Era poi questa (e così la colonna che ne prese il luogo), come appare dal passo ora citato e da altri de' cronisti, isolata nel quadrivio all' angolo formato ora dall' estremità del portico del collegio, la qual cosa trovasi anche notata nelle Memorie che del collegio stesso scrisse già Don Francesco Barbieri, le quali presso di me si conservano. Un cronista dello scorso secolo la disse poi *nel viale di S. Carlo,* perchè a capo della strada di tal nome. Questa nel secolo XIV quando dalle arti de' lavoratori di arnesi militari, condotte allora a molta perfezione tra noi, diverse contrade prendevano il nome, fu detta

(8) Ecco i versi del Bojardo.

« Proxima vicini cum primum culmina pontis
« Liqueris, haec recta ducet te semita cursu,
« Crux tibi quadrivio donec se se ardua campo
« Offeret, hic laeva tandem se parte decori
« Herculis aula tibi celebrataque tecta patebunt. »

delle cervelliere, che erano cappelletti di ferro usati in guerra. Lo ritraggo da un documento del 1341 inserito dal Lazzarelli nelle sue « Informazioni sul monastero di S. Pietro » (Mss. nella biblioteca palatina) ove quella contrada è detta *de cervelleriis, ubi dicitur crux lapidea.* E nel libro della « Massa del popolo » scritto nel 1306 trovasi che appunto da quelle parti, nel quartiere cioè di S. Lorenzo, che ebbe la sua chiesa ove ora è la stamperia Rossi, abitava un Pietro Pellicioni sopranominato, dall' arte che esercitava, delle cervelliere, e molti spadai e scudari vi erano, l' industria dei quali è affine a quella esercitata dal Pellicioni (9): e vi si nominano i Molza, famiglia che in quella contrada appunto ebbe sue case.

Del pozzo di cui parla il Vedriani tenne precedentemente ricordo Tommasino Lancellotti, e appare dal detto di lui che se nel 1165 venne esso turato e coperto, come il citato storico asserì, sarà poi stato col volgere del tempo riaperto, se nel 1527 ebbe a chiudersi di nuovo, *perchè dito pozzo haveva rotto la delta,* e *nessuno non lo voleva cunzare.* Ma, o in buona condizione, o rovinato, quel pozzo si conservò senz' altro venendo ricordato anche dallo Spaccini nel 1618.

E qui innanzi di passare ad altro sarebbe da descrivere la nostra croce quale nell' antica sua forma è giunta insino a noi, ma ci basterà invece di rimettere il lettore alla riproduzione della medesima fatta nell' opuscolo suo dal Dall' Olio, e alle poche parole sue che la commentano.

Il crocicchio di strade ove la croce della pietra (e s' intenda colla sua cappella) fu innalzata quello essendo ove maggiore fu in ogni tempo il concorso de' cittadini, accadde che della medesima i cronisti che tenean nota degli avvenimenti patrii assai volte facessero menzione. Sino alla croce della pietra racconta

---

(9) Dagli Scudari s' intitola tuttavia la strada laterale a quella delle Cervelliere, ossia di S. Carlo.

Giovanni da Bazzano giungessero nel 1218 le acque di una grande innondazione, e con esse le barche dei circostanti canali, che in antico e scoperti e navigabili erano anche nel perimetro della città. Gli annali vecchi che già ricordata l'avevano allorchè dissero situata vicin di quella una casa di Bartolommeo de' Speziali (de Spicialibus) atterrata nel 1293, narrano poi un combattimento colà avvenuto nel 1305 tra i soldati di Azzo d'Este signore a quel tempo di Modena e i Rangoni ed altri fuorusciti sostenuti da soldati bolognesi, che vinti furono ed espulsi rimanendo ucciso Raniero da Savignano ch'era lor capo. Di un conflitto tra due fazioni così questa come la cronica del Morano e del Bazzano tengon parola sotto l'anno 1307, conflitto che il secondo di questi cronisti significò col nome di fatti della croce della pietra (*facti de cruce lapidea.*) Di altri due assalti colà avvenuti lasciò memoria nel secolo successivo Iacopino Lancellotti, il primo de' quali nel 1481 quando tentarono i Falloppio di levar di mano al capitano di Modena, che era il celebre poeta Matteo Maria Bojardo poc' anzi nominato, e ad altri del Reggimento (ossia governo della città) un parente loro che con un complice suo era stato arrestato nella chiesa del Carmine ove, dopo ucciso un Cavallerino, erasi egli rifugiato. Alla croce azzuffaronsi coi Falloppio i fanti del Bojardo che li fugarono, loro uccidendo un uomo, stando una gran folla di popolo a riguardare come la cosa fosse per terminare. Il secondo più notabile due anni appresso il 25 gennaio accadeva, e fu un' aspra zuffa tra 25 fanti spagnoli, rubatori famosi da strada, e gli uomini di Gherardo Rangoni, tre de' primi rimanendo uccisi ed altri malamente feriti. Ricorda ancora Iacopino la spezieria di Bernardino Codebuoi (o Codebò) *dalla croce della preda* che bruciò nel 1478 per fuoco rimasto a caso nell' armadio delle confetture. Tommasino Lancellotti che nel successivo secolo la cronica paterna continuò ebbe più volte a far menzione della croce della pietra, allora singolarmente che di processioni scriveva e d' ingressi solenni di principi: in quello che fece nel 1536 Ercole II.° d' Este colà fu

eretto, come egli racconta, un arco trionfale. Nel precedente anno dinnanzi quella croce cadeva ucciso da mano nemica un Berettari. Dice altresì il cronista di una bottega di *chiavature*, (10) e della casa di Gherardino Molza *al canton della preda*, la quale insieme alla spezieria di Francesco Mazzi fu dal canonico Gaspare del Lino, per pingui benefici fattosi dovizioso, acquistata al prezzo di 900 lire; e del noto governatore imperiale Zappata racconta che in maschera a cavallo andasse nel carnevale del 1531 per quelle parti a sollazzo. Ancora tien memoria il cronista dell' arresto che ivi fu fatto, presente un Montecuccoli e Gherardo Molza di un facinoroso della banda dei Tanari che a quel tempo le terre del Frignano infestava. Nel carteggio poi del conte Alfonso Trotti governatore di Modena è menzione di un conflitto ivi avvenuto il 13 aprile del 1557 fra tre fratelli Cimicelli, perchè uno di loro, che era capitano di una porta di Modena, sposato aveva una Cesi *desiderata dagli altri due*. E male sarebbe riescita la cosa per questo invidiato marito, percosso di bastone nel capo e con un braccio debilitato da un colpo di spada, se la gente accorsa al romore non avesse spartito i contendenti. (11)

Sembra poi che alla croce, o meglio ai muri della chiesetta, dal Sant' Uffizio si affiggessero le sentenze di scomunica che andava promulgando. Così almeno fu fatto per quella contro il poeta nostro Panfilo Sassi, nel 1523 incolpato di eresia: il quale, benchè vecchio di 76 anni, con soldati de' Rangoni andò per questo braveggiando in piazza. La notte seguente essendo però state quelle bolle lacerate sul luogo ove apposte le avevano, la cosa non

(10) Di altre botteghe che erano colà si trova memoria in rogiti di quel secolo, una di esse venduta nel 1624 da Orio da Corte è detta sulla strada Claudia *a la preda della crosa:* un' altra *in loco dicto a la crosa de la preda.* Ivi fu parimente una bottega di Sigismondo del Gato.

(11) Con altra lettera narrò il Trotti andato il capitano con soldati alla casa di Bartolommeo uno de' fratelli al quale, che tremante una crudel vendetta si aspettava, gettò le braccia al collo, dichiarando non voler seco nimistà.

ebbe altro seguito; ond'è che l'ingenuo Lancellotti avesse a dire: *al mio parere le me pareno bagatele.* Il Panfilo nondimeno abbandonò la città, andando governatore a Longiano in Romagna, feudo del conte Guido Rangoni, ove morì nel 1527.

Ma finalmente l'anno 1614 si trovò essere la cappella della croce della pietra di sovverchio ingombro alla strada, e nel manoscritto degli Atti del comune di Modena, intitolato *Memorabilium civitatis Mutinae* troviamo dal comune decretato l'atterramento della medesima, e che per la croce, che ivi rimaner doveva, a dispendio delle famiglie Zuccoli e Bellencini alle quali il beneficio a quella annesso apparteneva (non volendosi riconoscere le pretese sul medesimo de' Valentini) s'avesse a far venire una colonna di marmo sulla quale s'innalzerebbe. Fu in effetto nel successivo anno, come dal libro stesso si ritrae, levata la cappella ed alzata la croce sulla colonna, non trovandosi poi ricordo se facessero uso quelle due famiglie della facoltà a loro conceduta dal comune di far scolpire nel monumento le armi loro gentilizie. (12)

Da questo passo del documento municipale la prima notizia ci viene del beneficio ecclesiastico più addietro ricordato, il quale rimonta senza più ad un'epoca assai remota, ed ebbe forse in origine uno scopo di espiazione per le anime de' trafitti alemanni: ed anche il non trovare memoria negli archivii della fondazione sua sembra valere ad ulteriore dimostrazione dell'antichità del medesimo. Atterrata la cappella quel beneficio, che troviamo altresì indicato col nome di santa croce e di S. Cristoforo, rimase addetto alla croce stessa, come c' insegnò il cronista Boriani, ove sotto l'anno 1759 scriveva *Prese possesso del beneficio della croce della pietra D. Francesco Berselli pel conte Scapinelli che ne ha la nomina. Si era formato davanti d.ª croce*

(12) I cronisti annunziano atterrata la cappella nell'anno medesimo in cui ne fu ordinata la demolizione: ma il documento ora citato fa prova ciò essersi decretato nel 1614 ed eseguito l'anno appresso.

un altare alla romana. E precedentemente aveva il cronista annunziato esser morto d' improvviso il 9 gennaio dell' anno medesimo D. Antonio Aloisi predecessore del Berselli nel possesso del beneficio. Venne poi questo, tolta che fu di luogo la colonna e la croce, dagli Scapinelli trasferito, come si ha da una cronica palatina, nell' altar loro di S. Gregorio nella chiesa di S. Vincenzo: e leggiamo in quella cronica goduto il reddito del beneficio, che stimavasi di lire modenesi 120, da D. Franceso Cavazzuti cappellano delle serenissime principesse. Passò poscia in in S. Carlo, come trovo notato in due elenchi di benefici ecclesiastici che sono nell' archivio di Stato, in entrambi i quali quello di S. Croce e S. Cristoforo è indicato come proprio degli Scapinelli, ed esistente nella chiesa di S. Carlo al castellaro. Il primo di essi lo annunzia della rendita di lire 100 goduta dal Cavazzuti poc' anzi nominato. Di questo prete abbiamo una carta nell' archivio di Stato che ci sembra utile qui riprodurre; ed è la seguente: « Attesto io sottoscritto come Rettore del Benefizio di S. Cristoforo « martire, eretto sopra la croce della pietra che il suo fondo « trovasi in questa Ill.ma Comunità di Modena nella somma di « lire 2300 moneta corrente al frutto del quattro e mezza per « cento, che ne danno annue lire 103 1|2 senz' alcun onere, « come ne risulta da tutte le passate collazioni di d.° Benefizio, « qual è di ragione e nomina degli Ill.mi signori Conti Scapinelli « e Molza. » E qui noterò come non sia da reputare esatto ciò che in quella carta si legge circa l' esenzione in ogni tempo da oneri di quel beneficio, esenzione che per avventura dall' epoca in che fu la cappella atterrata avrà avuto cominciamento.

Dalla croce nostra posta, come dicemmo, sopra di una colonna, fu nominato l' oratorio di S. Carlo che lì presso, a tener luogo dell' antica cappella, fu costruito poco dopo il 1639 nella casa venduta alla congregazione di S. Carlo dal conte Camillo Molza, che dicevasi *la Molza grande;* oratorio che mutossi poi nell' attual chiesa di S. Carlo alla quale, a distinguerla da S. Carlo ro-

tondo, fu aggiunto il nome del Castellaro allora che Francesco III.° volendo nel 1764 allargata la via Emilia, ordinò che la colonna e la croce di là si levassero (13). Fu la colonna trasportata poco di poi al cimitero di S. Cataldo, e la croce alla suburbana parrocchia di S. Faustino, innanzi la quale su di una colonna avvanzo dell' età dei romani, venne allora collocata; e l' indice delle cose notabili del comune ci dice aver esso dichiarato allora vole serbare la proprietà di quella croce.

Ma era destino di questo antico cimelio di non più aver posa dopo che dalla prisca sua sede era stato tolto, e di mutarsi ad ogni tratto d' uno in altro luogo. Anche la strada ove faceva esso bella mostra di se s' ebbe in breve ad allargare. Fu allora la colonna portata più addietro, e le fu sovrapposta una croce di ferro, essendo piaciuto al duca di prendersi quella più antica, che poi suo figlio Ercole III°. l'anno stesso in che ascese al trono fece porre nella facciata della cappella di Bellaria nel reggiano, villeggiatura sua. Venduta poscia questa nel 1796 dai francesi, l' acquisitore di essa atterrò la cappella ov' era la croce, la quale acquistata insieme ai materiali da Felice Azzani, donolla costui per buona ventura, nel 1800, a G. B. Dall' Olio. La collocò quel valentuomo in un pilastro all' ingresso della sua casa di campagna a S. Agnese presso Modena, e la illustrò con un opuscolo da noi già ricordato. E là rimase essa finchè il successore del Dall' Olio nella proprietà di quel casino, che fu pur esso un buon letterato nostro, il conte Mario Valdrighi, ebbe a permutarlo con altro a Formigine, presso al quale trasportò egli la croce. E la medesima dal figlio del conte Mario ha poi acquistato lo scrittore di queste memorie per collocarla nel maggior cortile della sua casa in Modena, con speranza che sia per tal modo assicurata durevol sede a questo patrio monumento, venerabile per antichità, che è

---

(13) Barbieri — Memorie della congregazione e del Collegio di S Carlo — mss. presso di me.

l'unico ricordo rimastoci di un grave fatto avvenuto, siccome dicemmo di opinare, in questa città. Rispettato dal tempo e dal popolo tra il quale così a lungo durò, appena è che una frattura in una delle sue estremità ne offenda in qualche parte l'integrità. Erano state modernamente aggiunte ai raggi della croce palle di marmo di qualità diversa, e con esse la vediamo rappresentata nel rame unito all'opuscolo del Dall'Olio, ma per consiglio del chiaro architetto di S. Paolo di Roma il Prof. Poletti, (14) le fece il Valdrighi levare, restituendo così il monumento alla forma sua originale, come (imperfettamente invero) fu ritratto nella storia del Vedriani.

Bastando, siccome stimo, le cose in fin qui dette a raccomandare questo patrio cimelio alla venerazione de' presenti, come lo fu in quella degli avi, imporrò fine al mio dire riportando l'iscrizione che apposta al monumento nella nuova sua sede in brevi tratti ne compendia la storia.

LA CROCE DELLA PIETRA
POSTA A RICORDO DI NAZIONALE VENDETTA
CONTRO L'OPPRESSIONE STRANIERA
E DURATA PER SETTE SECOLI TESTIMONE
DI GLORIE E DI SVENTURE PATRIE
DOPO ITERATI TRAMUTAMENTI
QUI FU ACCOLTA ED ERETTA
L'ANNO MDCCCLXIX

---

(14) È presso di me un disegno di questo egregio artista nel quale espresse egli il suo progetto di porre sopra un'altissima colonna di marmo la croce della pietra.

APPENDICE

ANTICO DOLIO CRISTIANO - Ved. pag. I.ª

(Dalla Vita di S. Geminiano del Cavedoni pag. 159)

A riprova della pronta diffusione del Cristianesimo pel nostro contado dimenticai di ricordare un insigne monumento Cristiano del IV o V secolo, che si rinvenne l'anno 1843 in sui confini di Formigine e del Colombaro (*v. Bullettino archeol.* 1843 *pag.* 152-153) in un predio di ragione dell'ill.mo Signor Marchese Giovanni Galliani Coccapani. Voglio dire di un grande vaso di terra cotta rotto in più pezzi, che saggiamente raccolti e ricomposti dall'ill.mo Signor Conte Mario Valdrighi formarono integro un bello ed ampio *dolio,* della capacità di forse XXXV o più anfore, che si conserva nella sua villa presso Formigine. Il pregio singolare di questo *dolio,* o sia vaso da vino recente, consiste in un'impronta rettangolare, impressa poco al disotto del grosso orlo della sua bocca, entro la quale veggonsi delineati *due pesci che a dorso incurvato, e a bocca aperta, bramosi si accostano, uno di quà e l'altro di là, al sacrosanto monogramma di Cristo Gesù consistente di un* X *greco tagliato per mezzo verticalmente da un* I *pur greco.* Questo monogramma suol dirsi *ad iniziali* (*Allegranza de monogr. Chr. pag.* 41), composto cioè delle iniziali de' nomi santissimi Ιησους Χριςτος: pure non mi saprei opporre a chi lo tenesse per composto dalle prime due lettere IX simbolico ΙΧθυς, *pesce,* equivalente, ne' primi tre secoli della Chiesa, a ΧΡΙΣΤΟΣ, che si scrisse parimente colle sole due prime lettere XP legate in uno, cioè col noto monogramma ☧. Il suddetto monogramma composto delle greche lettere I X s'incontra in due epitafi Cristiani de' Cimiteri Romani di data certa, l'uno cioe dell'anno 268 e l'altro del 344 (*Boldetti, Cimit. pag.* 80 *n.* 8 *e pag.* 351) e poi diviene frequente nelle monete e in altri monumenti al declinare del secolo IV ed in appresso (*Bull. archeol. l. c.*).

La sovra descritta impronta de' ***due pesci che bramosi si accostano al monogramma di Cristo Gesù***, sembra evidentemente simbolleggiare la brama divota colla quale i primi Fedeli si accostavano alla Divina Eucaristia; segnatamente dopo le dotte disquisizioni del ch. Cav. De Rossi (*v. Spicileg. Solesmens t. III pag.* 545-577); e ciò tornerebbe vie più probabile posto che le due greche lettere IX siano iniziali del mistico IXθυς, *pesce*. In questa ipotesi congetturar potrebbesi, che il *dolio* suddetto servisse per riporvi tuttor recente il vino destinato pel santo Sacrificio della Messa: pure non vorrei oppormi a chi amasse meglio di credere, che facesse le veci di Fonte Battesimale, giacchè riesciva adatto per la quasi totale immersione di persona eziandio adulta (*v. Ciampini vet. monum. P. II tab. IV-VI*).

Ma comunque sia di ciò, par certo che questo monumento spetti al IV o V secolo della Chiesa; e quindi ne consegue, che fin d' allora la Religione nostra santissima era non pur diffusa ma bene stabilita in quella parte del contado Modenese, verisimilmente per opera del glorioso S. Geminiano, che poco prima del suo episcopato s' era ricovrato ne' boschi delle vicine Cadiane.

DI UN DUBBIO SULL' INVENZIONE

DEL POEMA

DI GIOVANNI MILTON

IL PARADISO PERDUTO

MEMORIA

DEL SIG. CAV. CARLO MALMUSI

Letta nella sera del 28 *giugno* 1867

Pochi giorni innanzi alla *generale Convocazione* colla quale davasi compimento alle accademiche esercitazioni dello scorso anno 1867, il chiarissimo uomo sig. cav. Giuseppe Campi, Nestore dei viventi filologi modenesi, e benemerito Custode ed illustratore sapientissimo del nostro insigne Archivio diplomatico Palatino, mi spediva una erudita scrittura, ch'egli voleva indirizzata a' colleghi Accademici, ed era la seguente:

« *Onorandi Accademici*

« All'età mia, che sta per contare i settantanove, alle infermità che sogliono farle codazzo, ed all' improbe occupazioni a cui mi dannò la fortuna in questi miei anni inclinati, perdonate benevol-

mente le mie lunghe assenze dal venerando vostro Consesso. Quanto mi pesi siffatta privazione, meglio è crederlo a me, « *Ch' esser per farne mai lo sperimento* »; chè ineffabile è il gaudio e sommo il prò che si trae dal conversare con *Color che sanno,* e che al sapere congiungono la benevolenza, l' urbanità, la gentilezza.

« Ma se non potei intervenire, non intralasciai di pagare il mio tributo alla repubblica delle lettere nelle ore d' uffizio, spendendole ad ordinare le *filze* dei letterati, ad estrarne dai loro carteggi notizie utili alla storia, all' amena letteratura, a correggerne, ad ampliarne le loro biografie ecc. ecc.

« Passa tal mia fatica i centoventi fogli di carta grande, scritti a due colonne ed in carattere minuto; e il solo indice alfabetico, un po' critico e ragionato, occupa 24 fogli, a tale che neanco questo si può stampare, sebbene la sua pubblicazione giovar potesse, non foss' altro, per far cambi d' autografi.

« Il mio lavoro potrebbe per avventura prestare argomento a molte e svariate letture accademiche; e per offrirne pure un esempio, scelgo oggi quest' uno.

« Rovistando tra le carte della famiglia Verallo romana trovo ch' ebbe due Porporati: Girolamo, creato nel 1549 e morto nel 1555, e Fabricio, creato nel 1608 e morto nel 1624. Di questi due Cardinali abbiamo una voluminosa corrispondenza con li Estensi; ma non è quì la mia intesa.

« Un Giacomo Verallo, abate di Gesoaldo, trovo ricordato in una lettera d' un Giacinto Verallo, che gli era nipote carnale, scritta al cardinale Alessandro d' Este, a bordo della Galera *Padrona* in Civitavecchia, con la data delli 9 giugno 1623. Per qual ragione questo Giacinto fosse condannato a dieci anni di galera dalla Curia Arcivescovile di Napoli, non mi riuscì di chiarire. Era membro d' una famiglia cospicua, uomo colto e non bisognoso, ed è a pensare che fosse condannato dal Foro ecclesiastico per opinioni eterodosse.

« Copia esatta di mia mano dell' accennata lettera unisco a

questo scritto, parendomi degna di considerazione, sendochè ci scaltrisca che il suo zio Giacomo abate di Gesoaldo fu poeta modesto e di polso, e che prevenne il Milton col suo poema intitolato *Lucifero rubello,* ovvero *La Guerra degli Angeli.* Ne accenna gli argomenti dei canti, e lontanissime reminiscenze (passando più di mezzo secolo da che lessi il *Paradiso perduto*) mi fanno sospettare che l' orditura dei due Poemi non sia molto diversa.

Corse per tutta Europa la tradizione che il celebre poeta inglese ne importasse dall' Italia oltre la Manica il concetto. Tanto fu scritto dal Voltaire in quanto all' *Adamo* dell' Andreini, e fu contraddetto acerbamente dal celebre Johnson. Altri vogliono che Milton ne traesse l' argomento dall'*Angeleide* del Valvasone. Lungo fu il soggiorno di Milton in Italia, grande la sua passione per la nostra letteratura, e vi acquistò tale perizia nella bellissima nostra loquela, da scriverla anche in rime recitate con plauso nelle nostre Accademie. Ignoro l' anno in cui egli passò sotto il nostro bel cielo, ma fu quello in cui perdette la madre, e vi rimase sino al 1640, nel quale ritornò sotto il malinconico e sconsolato cielo natío, per abbandonarvisi a tutte le trasmodanze di quei regicidi, e per finir poi col darsi in anima e in corpo al maggior despota, qual fu Cromwello!

« Ora tornando al proposito nostro dirò che Milton era stato in Napoli gran familiare del Manso, e presso di lui, o presso d'altri letterati è possibile, ed anco probabile, ch' egli avesse cognizione del Poema del Verallo. Offertone il manoscritto al cardinale Alessandro d' Este, non potei chiarire se da lui fosse accettato o ricusato. Questa Eminenza legò la sua libreria ai PP. Teatini di Modena, soppressi i quali, i loro libri passarono a questa pubblica Biblioteca, nella quale il manoscritto in questione si è cercato indarno, nè se ne ha conoscenza altrove.

« Dopo il 1623 esso è scomparso. Il Milton potrebbe averlo acquistato nelle sue peregrinazioni per lo bel Paese; gl' Inglesi potranno dirla maligna, ma non improbabile conjettura. Non si

pensi per ciò ch' io miri a stremare d' una sol dramma il merito del loro grand' epico; chè, post' anco il caso ch' egli avesse ricalcato l' orme del Verallo in quanto all' orditura, nel rimanente potè lasciarselo addietro per un lunghissimo intervallo. In poesia e precipuamente nell' Epica, la veste de' concetti ne suol essere il maggior pregio; e l' eleganza e purità della favella, e la potenza e la magia dello stile valsero a Virgilio l' immortalità della sua *Eneide.* Togline questi pregi, togline quant' egli attinse in fatto d' invenzione dai poemi d' Omero, e poi considera il rimanente!

« Dalla visione di un semplice ed ignorante monachello è tradizione che Dante attingesse l' argomento della sua prima Cantica; chi oserebbe per ciò dirlo un plagiario, un imitatore? A questi termini conduce il mio discorso; Che il conferire insieme gli argomenti della *Guerra degli Angeli* del Verallo, con quelli del *Paradiso perduto* del Milton ci darà a conoscere se vi sia identità di condotta. In caso che no, rimarrà sempremai provato, che il Verallo precorse al Milton nel nobile arringo, e che si può a buon dritto conghietturare che valse a questi di facella, più presto che l' Andreini od il Valvasone.

« G. Campi »

Segue la lettera di Giacinto Verallo:

« Ill.mo Rev.mo Sig.r mio Padr.ne Col.mo

« Sebbene la bassezza mia, et il non haver servitii con Vostra S. Ill.ma mi dovrebbe giustamente atterrire, nondimeno l' indeficiente bontà, et amorevolezza, che della sua persona per tutto si predica, et la perpetua servitù che la S.ta M.ria del Sig.r Giacomo Verallo Abbate di Gesoaldo, mio Zio carnale (il quale con opinione di S.ta passò da quest' all' altra vita, operando N. S.re a sua intercessione infinite gratie ai fedeli devoti, tanto avanti, quanto

dopo morto) ha professato per molt'anni verso l'Ec.^{ma} S.^{ra} Donna Leonora Principessa di Venosa, mentre sotto la S.^{ta} et esemplare disciplina di quello, decesette anni continui fu allevato la fe: me: del S.^{r} D.^{n} Emanuele Ges.^{do}, mi consiglia all'Ill.ma e Rev.^{ma} persona sua, più che a qualsivoglia altro Principe, con questa venir a notificarle la mia volontà.

« Trà le molte composizioni così in rima come in prosa da d.° mio Zio composte e a me rimaste, l'Eroica Poesia di *Lucifero rubello*, o vero della *Guerra degli Angeli* viene da me a somma stima havuta, per essere studio de quindici e più anni, contenente in sè *Creatione del Mondo; sito et armonia de' Cieli; Grandezza e bellezza della Essenza D.^{na}, Precetto agli Angeli et all' Homo; Duello e caduta de' ribelli; Doni e bellezza de' primi Parenti, e loro peccato; Descrizione delle Mefite del Mondo; Consiglio dei Demoni: Incarnazione del Verbo; e tutte l' Historie del vecchio Testamento*. La quale desiderando io palesarla ai virtuosi con la stampa, l'ho argomentata in tutti i suoi Canti e ricorretta d'ogni diffetto, l' ho poi di mia mano di vago carattere copiata et ornata de' disegni a penna da me fatti, honorandola col nome Ill.mo suo, al quale l'ho donata, e dedicata. Ma perchè circa quattro anni sono che mi ritrovo condannato per diece nelle Gallere di S. S.^{ta} dalla Corte Arcivescovile di Napoli, non havendo persona in queste parti a chi tal cosa confidare possa, supp.^{te} V. S. Ill.ma, che degnandosi opera di tanto singolar uomo accettare, e proteggere, si compiaccia inviare a Civitavecchia chi più per tal effetto le parerrà migliore, acciò poss' a mio nome presentarcela, suplicandola anco gradire l' incluso Sonetto, da me a sua lode rozzamente scritto e composto. Et a V. S. Ill.ma con ogni umil devotione facendo riverenza, prego Dio le conceda il fine de suoi desideri con maggior esaltatione. Da Civitavecchia nella Galera Padrona, viiii di Giugno 1623.

« Di V. S. Ill.^{ma} e R.^{ma}

« Il Devot.^{mo} et humiliss.°
« GIACINTO VERALLO »

Quel medesimo egregio letterato che è il Sig. cav. Campi accompagnava poi la forbitissima sua scrittura con un cortese officio, che qui del pari stimo opportuno riprodurre:

« Onorando Sig.r Presidente

« Di Casa 7 Giugno 1867.

« Soprappreso nel p.° p.° Marzo da un' ostinata puntura di petto, fu necessario ricorrere ad abbondanti salassi per vincerla. Vecchio qual sono, ne risento ancora le conseguenze: cammino a stento, provo grande angoscia a salire le scale, mi si gonfiano le gambe, e procedendo, scapito anzi che guadagnare. Sia pur fatta la volontà di Dio.

« Non potendo intervenire alle sedute di questa onoranda Accademia, invio alla S. V. Ch.ma un mio scritterello intorno ad un argomento che da tempo mi ragionava nella mente. Avrei desiderato svolgerlo da me stesso; me non ho, nè posso sperare un' ora d'ozio per darvi opera.

« Propongo un dubbio letterario, supplicandola ad impegnare qualcuno degli onorandi Accademici ad ingegnarsi di solverlo acconciamente, con l' instituire i possibili riscontri degli argomenti dei Canti; e se il mio dubbio acquistasse pur qualche grado di probabilità, la fatica non sarebbe sprecata, e verebbe compensata dal suffragio de' nostri letterati, e dall' onore che ne ridonderebbe alla nostra letterattura.

« Non mi parve onesto il morire con questo secreto in corpo; e se m' illusi, si perdoni il fatto alla mia buona intenzione.

« La sua degnevolezza alla importunità mia faccia scuse; e nell' atto di supplicarnela, co' sensi della mia più devota osservanza mi do l' onore di ripetermi.

« Della S. V. Ch.ma

« Devot.mo Servitore
« G. CAMPI »

Nella strettezza del tempo che intercedeva tra la consegna a me di siffatti documenti, e la imminente ultima convocazione Accademia, io reputai conveniente allorà lo esporre verbalmente ai signori colleghi intervenuti a quella, il benaugurato intendimento del sig. cav. Campi, curando per altro in pari tempo che nell'*Atto verbale* di quella medesima seduta venisse fatta palese la proposta di lui, e il successivo divisamento assunto da uno fra gli Accademici nostri di dare opera riposata alle disamine e alle ricerche opportune, onde porre al nudo quanta parte di probabile avesse a concedersi al sospetto nel quale era venuto il dottissimo filologo (vedi il numero 164 del patrio giornale il Panaro 19 Luglio 1867.) Quell'uno frà gli Accademici era io, o Signori, e non debbo tacervi come di buona voglia mi accingessi alle desiderate indagini, conciossiachè rammentando la lettura da lunghi anni fatta del bellissimo Poema del grand'epico inglese, io già vagheggiassi tosto il caro pensiero, e direi quasi l'ambizione, di poter pur giungere a procurare al venerando vegliardo collega la dolce soddisfazione che dagli intrapresi riscontri si ottenesse per conchiusione avere esso veramente còlto nel segno.

Quali sieno stati i miei criterj facilmente arguir saprete dal contesto delle cose che or verrò sponendo. Non per questo azzarderò di manifestare un assoluto giudizio intorno ad argomento facile troppo a suscitare per se gelosie e risentimenti presso i veneratori della gloria letteraria britannica, e intorno al quale l'amor nazionale potrebbe incolpevolmente trascinare in inganno. Io sarò pago a dovizia se presentandovi adesso i risultamenti dei raffronti istituiti frà la tessitura del poetico lavoro del *Lucifero rubello* dell'ab. Giacomo Verallo, cui ne lasciò tracciata il nipote di lui Giacinto nella sua lettera al cardinale d'Este, e quella onde fu creato l'immortale poema del Milton, riuscirò a porvi in grado di pronunziare in argomento la sempre rispettabile vostra sentenza.

Avvertirò innanzi tutto come non essendo certo che le indicazioni dei dieci argomenti notati nell'anzidetta lettera di Giacinto

Verallo, rispondano partitamente e con esattezza al numero e alla sostanza di altrettanti canti del *Lucifero rubello*, vano e fuor di proposito tornasse l' istituire un parziale e categorico conferimento di quelli, coi dodici canti del *Paradiso perduto*. D' altronde per formarsi un adequato criterio sui rapporti dell' invenzione dei due poemi, non è d' uopo ricorrere a siffatti minuti riscontri. I quali ove si trovassero in comune accordo costituirebbero non una consonanza nel concetto inventivo, bensì un misero plagio, non mai supponibile nel caso nostro. La ragione del confronto vuolsi piuttosto desumere dall' idea generale, o come suol dirsi dalla *macchina* ossia dalla *favola* dei due poemi. Per la qual cosa ho creduto che a conseguire lo scopo cui, secondando la nobile proposta del cav. Campi, noi pure agognamo o Signori, basti lo esporre la orditura, e dirò meglio il concepimento in grande dell' uno e dell' altro lavoro, notando le sostanziali coincidenze che sieno per rintracciarsi, senza curare la diversità degli episodj, o la ripartizione e la forma di entrambi.

Intanto poniamo in evidenza l' orditura del primo poema, il *Lucifero rubello* del Verallo, per quanto possa consentirlo il solo fondamento che ne abbiamo, le *indicazioni* cioè lasciateci da Giacinto Verallo colla lettera al cardinal d' Este; imitando così la paziente cura di conscienzioso architettore, che dalle poche membra sottratte alle ruine di cospicuo edificio, riesce a ricomporre il disegno, e a restuire a postuma vita la rappresentanza di quello.

Dio crea il mondo ed i cieli; ed il poeta descrive la bellezza del loro sito, e l' armonia che regola maravigliosamente il giro degli astri. In mezzo al creato il sommo Fattore si asside sfolgorante di tutta la potenza e la bellezza, e fa precetto agli angeli ed all' uomo di obbedienza e sommessione a lui. Spiriti rubelli al divieto divino, tentano la conquista de' cieli, contrastata dagli angeli fidi. Venuti gli uni a battaglia cogli altri, i primi cadono vinti. Ciò avviene ne' cieli. Intanto i primi parenti, nell' innocenza e nel rispetto al sovrumano comando, gustano tranquilli le gioje tutte che loro offre quaggiù l' Eden beato; ma tentati poscia dal reo

demone, cadono nel gran peccato. D' allora la terra non ha più dolcezze per essi, ed un aura fetente e malsana ad ogni tratto li circonda, la quale aura infesta emana dalle mefite cui il poeta descrive. Lieti dell' ottenuto trionfo sui primi padri, gli angioli rubelli già conversi in demonj ri radunano in concilio per ritentare l' antica prova del conquisto de' cieli. Ma l' incarnazione del Divin Verbo sin d' allora decretata, tronca le loro speranze. Si cantano (forse dagli Angeli vincitori) i portentosi avvenimenti del vecchio testamento.

Questa come dissi debb' essere stata press' a poco la tessitura dell' epico edificio del Verallo. Vediamo ora quella del *Paradiso perduto* del Milton, la quale non è a meravigliare se scorgeremo distesa sopra dimensioni immensamente più vaste, e corredata di molteplici e svariate poetiche immagini, attesochè ebbi a rilevarla dalla lettura dei dodici canti ond' è ripartito il poema.

Gli angeli che già furono ribelli a Dio, vinti gemono nell' abisso, Satana e Belzebù convocano a concilio que' tristi spiriti per tentare la riconquista de' cieli. Il concilio si raduna nel gran Pandemonio, che è la reggia di Satana. Costui manifesta il divisamento di andare in traccia del mondo recentemente uscito dalle mani dell' Eterno, e di vendicarsi sull' uomo creatura novella. Attraversando il caos, giunge alla luce, e si posa sul Nifate, monte prossimo all' Eden. Iddio padre predice intanto al figlio suo, la caduta dell' uomo, al quale perdonerà solo allora che abbiasi una riparazione al mancamento dei primi padri. Il divin figlio offre se stesso in espiazione, e l' Eterno consente, e decreta la tarda sua incarnazione ed il suo trionfo, sicchè gli Angeli cantano le glorie di entrambi. Satana è penetrato nell' Eden, soggiorno deliziosissimo, e con vaghe tinte ritratto dal poeta. Scoperto il gran divieto da Dio fatto ad Adamo e ad Eva, si mostra in sogno a costei sotto le sembianze di rospo per tentarla, ma dagli spiriti fedeli è cacciato dal paradiso, e l' Angelo Raffaele avverte Adamo di starsi in guardia contro nuove insidie. Satana conduce l' esercito degli spiriti rubelli a combattere contro gli Angeli fidi, capitanati da

Gabriele. Nel primo dì duello fra questi e Satana. I rivoltosi fuggono sconfitti, e raccoltisi in notturno concilio i loro capi, si adopera l' iniqua turba a fabbricare macchine infernali. Nel secondo arde più fiera la pugna, e gli eserciti si lanciano montagne l' uno contro l' altro. Ma nel terzo a conquidere le schiere di Satana, esce il Messia nel suo carro sfolgorante di luce, e l' esercito ribelle piomba nell' abisso.

Raffaelle narra ad Adamo come dopo questa vittoria Iddio padre avesse in pensiero di creare un nuovo mondo, cio chè il figlio suo ebbe a compiere in sei giorni, e Adamo narra pur esso all'Angelo i suoi colloqui col Signore, il suo primo incontro e le sue nozze con Eva. Satana si riconduce al paradiso terrestre, entra nel serpe fatale allora che dorme, tenta Eva che incauta assaggia il pomo vietato, e seduce e trae lo sposo a fallire. Iddio manda il figlio suo a giudicare i trasgressori. Intanto Satana rientra nel Pandemonio, e narrato il felice successo della sua impresa agli Spiriti ribelli, ne aspetta plausi, ma ne ottiene fischi, mercecchè tutti, ed egli stesso puranche, trovansi mutati in serpenti. Arrivata in terra la Colpa e la Morte, Adamo compreso da costernazione e da rimorsi esorta la sposa a chiedere seco lui il perdono alla divinità, e la prece e il pentimento loro si rapprestano a Dio dal figlio celeste. L' Arcangelo Michele circondato da celesti cherubini si affaccia alla coppia peccatrice, ingiungendole di partirsi dall' Eden, poi tratto Adamo sulla cima di alta montagna, mostragli in visione quanto stà per accadere sulla terra fino al diluvio universale, poscia gli eventi ancora del secondo germe, cioè dal diluvio sino alla redenzione, che è quanto a dire la storia intera del vecchio testamento. Infine guida entrambi fuori del paradiso, cui pone a guardia i Cherubini dalla spada di fuoco.

È questo il sunto che io trassi dalla traduzione del gran poema inglese, nobilmente dettata in versi dal chiarissimo nostro socio corrispondente sig. commendatore Antonio Bellati di ricordanza sempre carissima per la provincia modenese, ove siedè Regio Prefetto per

troppo brev' ora. (*a*) Dal raffronto del qual sunto coll'altro dell'antico poema italiano del Verallo, abbastanza chiaramente si rivelano uniformità di componimento e di fondamentale inventiva, e singolare coincidenza di non pochi episodj e di parziali creazioni secondarie in entrambi. La identità del soggetto trattato può bensì avere suggerito qualche volta ai due poeti identità di pensieri, avvegnacchè ciò non tolga peraltro che abbiasi a riguardare ben rimarchevole l'essersi da amendue immaginato e la ribellione degli Angeli tristi, e il loro concilio per avvisare al riconquisto de' cieli, e le ardite battaglie contro gli spiriti fidi, e la sconfitta e la condanna loro, e la caduta nel peccato de' primi padri, e la pena da essi provata nelle nuove infelici condizioni dell' universo. Ma ciò che riesce veramente notevolissimo è la consonanza d' invenzione ne' due poeti, di far cessare la pugna de' ribelli e di assicurare un tardo perdono all' umanità colla profetata, e sino dal momento del commesso fallo, decretata *incarnazione del Verbo,* e nell'altro concetto, meraviglioso per ver dire in sua comunanza, della *esposizione dei grndi eventi del vecchio testamento,* colla quale si diè fine all' uno e all' altro epico lavoro.

Stanti le quali singolarissime coincidenze, parmi spontaneo aversi ad argomentare e a ritenere molto verosimile, e di una probabilità assai prossima alla certezza, che l' autore del *Paradiso perduto* possa avere desunto il generale concetto ossia la macchina inventiva, e non pochi episodj ancora del suo poema, dalla orditura e dalle traccie preconcette nell' altro del *Lucifero rubello.*

Gia quanto alla ragione del tempo vedemmo che Giacomo Verallo aveva dato compimento al suo lavoro prima del 1623, mentre il Milton, per quanto ne scrissero i biografi di lui, avrebbe concepita la prima idea del suo poema solamente nel

---

(*a*) Debbo qui dichiarare per amore di giustizia e di verità che molte notizie relative al Milton espresse nel presente dettato, furono attinte dalla stupeuda prefazione, e dalla Vita del grande inglese, preposte dal chiarissimo Bellati alla splendida sua traduzione del *Paradiso perduto.*

1651; anzi, secondo il Johnson, quattro anni appresso. Vedemmo altresì che l' elegante ed artistico manoscritto Veralliano voleasi inviare intitolato al cardinale Alessandro d' Este, ma non sappiamo se veramente la dedica fosse accolta, e il libro spedito. E ne persuaderebbe in contrario il non essersi questo rinvenuto nè tra i libri ed i codici che il cardinale lasciò in legato ai Teatini di Modena, nè tra quelli della biblioteca Estense. Giacinto Verallo, il dedicante, era sostenuto nelle galere pontificie di Civitavecchia per comando della curia romana, e dell' arcivescovo di Napoli; perciò forse a Roma o a Napoli furono invece trasportati, colle altre carte di lui, e il magnifico manoscritto e il primo ancora d' onde ei trasse la copia artistica, per quell' arbitrio de' prepotenti governi, che non fu insueto anche a dì nostri, contro i miseri condannati alle galere, massime se per politiche o religiose opinioni. Ciò posto è da avvertire che Milton (il lasciò scritto egli stesso) viaggiava eruditamente l' Italia presso il 1637, si fermava in parecchie città della penisola, e per due mesi a Firenze, indi a Roma ove stette per altri due mesi, e vi conobbe, fra i molti letterati, anche Luca Holstein, uno de' Custodi della Biblioteca Vaticana. Di là passò a Napoli dove contrasse intima relazione coll' amico e biografo di Torquato Tasso, il Manso marchese di Villa, dal quale ottenne *singolari prove di bontà,* e l' essere condotto a visitare le pregevoli cose di Napoli, e persino l' inaccessibile palazzo di quel Vicerè. Dovunque egli vide e studiò uomini, monumenti, biblioteche ed archivj; poi allorquando partivasi d' Italia per ridursi in patria nel 1639, *caricò a bordo di una nave i libri che aveva raccolto in Italia.* Or bene perchè a noi non fia lecito ed ovvio il supporre che se non tra i libri raccolti, tra quelli almeno che per l' appassionata sua ammirazione verso l' italiana letteratura, e per l' amicizia contratta con moltissimi letterati nostrali, specialmente poi co' due sopradetti, ebbe fortunata opportunità ed agio di conoscere e di studiare, perchè non può supporsi, io dicea, che pur fosse uno de' due manoscritti Veralliani, e quello singolarmente che, siccome formato

di vaghissimi caratteri, ed ornato di disegni a penna, dovea per avventura conservarsi in qualche biblioteca, e forse nella Vaticana, o nell' archivio dell' Inquisizione ?

Dò termine a queste congetture notando come non solo sia sempre corsa fama nel mondo letterario che Milton importasse dall' Italia oltre alla Manica il concetto del maraviglioso suo poema, siccome avvertiva il Ch. Cav. Campi ancora, ma aggiungerò che a pochi per avventura fra i poeti epici delle diverse nazioni siccome all' inglese Milton, fu contrastato e diniegato il merito di originale inventiva nel proprio poema. Oltre l' acre e difficile Voltaire, anche il temperato e prudentissimo Tiraboschi, portò opinione che dall' *Adamo* dell' Andreini fosse tolta l' idea del *Paradiso perduto* (1), e non dubitò che, descrivendo la guerra degli Angeli ribelli, Milton non avesse avuto sott' occhio l' *Angeleide* del Valvasone, specialmente per la circostanza comune ai due autori, di aver fatto adoprare agli angeli i cannoni (2). Fu anche disputato, soggiunge all' istesso luogo il Tiraboschi, se l' epico inglese prendesse la macchina del suo edificio dalla *Sarcotide*, poema latino cui il padre Masenio gesuita tedesco pubblicava in Colonia nel 1661, mentre l'altro del Milton non fu stampato che nel 1667. Il Villemain nel suo *quadro dell' eloquenza cristiana del 4.° secolo* addimostra pur esso aver Milton attinte le sue invenzioni dai santi padri, e particolarmente da s. Epifanio; e finalmente il Lamartine nella prefazione alla magnifica traduzione del poema inglese fatta in prosa dal Châteaubriand, arriva a chiamarlo « non un dramma umano, ma una Bibbia in versi » ed « il sogno di un puritano che cadde addormentato sulle prime pagine della sua bibbia » (3). Che dirò poi del britanno Pope che ama segnalare come *esotico* il linguaggio del *Paradiso perduto*?

---

(1) Storia della Letteratura Italiana Libro 3. Cap. 2. paragr. 26.

(2) Ivi. Cap. 3. paragr. 33.

(3) Bellati, Prefazione alla Traduzione del *Paradiso perduto* Milano 1856, pag. 10.

Non ostante queste critiche, ed altre ben molte e più severe che sul merito di Milton per diverse cagioni lanciarono alcuni acuti sì ma incontentabili ingegni stranieri all' Italia, il nome di lui durerà mai sempre in altissima riputazione, ed il suo poema sarà riguardato ognora siccome il giojello più splendido dell' epica letteratura Inglese. Anche di Virgilio fu detto che dalle immondezze di Ennio avea dedotto il suo poema; e fu pur detto dell' Ariosto e del Tasso molto avere essi imitato da Omero. Non per questo cessa l' *Eneide* dall' essere risguardata come il più gran parto della Epopea latina, ed il *Furioso* e la *Gerusalemme* le più alte glorie dell' epica italiana poesia.

Conchiudo che se anche per le discorse osservazioni, Voi o illustri Colleghi, vorrete concedere all' autore del *Lucifero rubello* il vanto di precedenza nell' inventiva sul *Paradiso perduto,* molto splendore si accrescerà alla italiana letteratura per un lato, senza che per l' altro abbia a restarne menomamente scemata l' immensa e meritata fama

« ..... *di quel Sommo*
« *D' occhi cieco divin raggio di mente*

che fu Giovanni Milton.

MEMORIE
DELLA SEZIONE D'ARTI

CIRCA

UN OPUSCOLO TESTÈ FATTO DI PUBBLICA RAGIONE — *SULLA PARENTELA FRA L' UOMO E LE SCIMIE, LETTURA DEL DOTT. ALESSANDRO HERZEN FATTA A FIRENZE NEL R. MUSEO DI STORIA NATURALE IL 21 MARZO* 1869.

ANNOTAZIONE CRITICA

LETTA NELLA SEDUTA 17 APRILE 1869 DELLA ACCADEMIA DI SCIENZE, LETTERE, ARTI DI MODENA DAL SOCIO PERMANENTE PROF. CAV. G. GRIMELLI.

Diligite Homines Interficite Errores,

ANNOTAZIONE ACCADEMICA

Quale Scienza attinente al sensibile, e quale Sapienza attinente eziandio all' intelligibile, l' Antropologia riguardando l' Umanità, nella sua storia naturale fisica e fisiologica, non che psicologica e morale, col definire l' uomo un animale ragionevole, accenna di tal guisa la facoltà della ragione, come umana caratteristica capace di attuarsi e svolgersi, a norma di varie condizioni e circostanze meritevoli dei più accurati studj.

Simile definizione antropologica, quanto antica, nel suo rigore logico e scientifico, e superiore a qualsiasi altra moderna o ammodernata, altrettanto risulta evidente, indicando e comprendendo ogni reale e positiva analogia, o dicasi parentela, fra la specie umana coordinata a suprema, e le sottordinatevi specie animali, in serie o scala, così ascendente dal semplice al composto, come discendente dal composto al semplice, fra estremi determinati e definiti. Tali estremi invero costituiscono, per l' una parte, un principio, comunque intender vogliasi iniziato o esordito, e per altra parte rappresentano un fine, più o meno compito o perfetto, con una intermedia serie di termini, ciascuno in sua natura defifiito, e il tutto, con ogni evidenza, alieno dall' infinito.

Epperò si è condotti ognora a riconoscere e riconfermare che il concetto generico di animale, associato allo speciale di ragione, costituisce e rappresenta propriamente ciò che intendesi, e in-

tender devesi, per umanità, quale specie coordinata in molteplici razze sparse e diffuse sul globo terracqueo; col carattere virtuale della ragione più o meno sviluppata. E mentre gli animali dai minori ai maggiori, offrono le più variate forme anatomiche-fisiologiche, al tempo stesso addimostrano tutti un congenere magistero instintivo conservatore, in virtù di funzioni nervee sensorie motrici, o dicansi di reflessione encefalica, cogli atti i più provvidi di leggieri inconscj, ossia inconsapevoli allo stesso animale agente in modo costante, stazionario, non progressivo, nè regressivo. Invece la specie umana offresi contraddistinta da ogni altra animale, altresì la più antropomorfa, riscontrandosi qualsiasi umana varietà o razza, offrire, oltre l' accennato instinto, una intelligenza quanto conscia di sè stessa, altrettanto razionalmente libera e capace così di progresso, come di regresso, d' ogni guisa.

Laonde a rifuggire gli estremi, parimenti esagerati, per l' una parte dei mistici i quali, a fronte di Dio, adimano l' uomo su questa terra, fino all' infimo animale come il verme più vile, e per altra parte dei naturisti i quali elevano il verme stesso fino ad antropomorfo umano, addiviene necessario in via di fatto, ben avvertire e distinguere il fatto anatomico-fisiologico, dal fatto psicologico-morale. I fatti anatomici-fisiologici, ossia di materiale struttura con relativa corrispondente funzione corporea, e i fatti psicologici-morali, rifulgenti per istinto provvido con intelligenza cosciente, risultano quanto ordinati e coordinati fra loro, altrettanto irriducibili materialmente gli uni negli altri, nè computabili in trasformazione mutua o equivalenza vicendevole. Così è che mentre i fatti anatomici-fisiologici si addimostrano plausibilmente riferibili a materia e moto, in ispeciali condizioni organiche dinamiche, vogliasi pure con identità di materia, ed unità di forza, al tempo stesso i fatti psicologici-morali addimostransi riferibili piuttosto a un principio superiore incorporeo, ossia iperfisico, iperfisiologico, o dicasi ontologicamente immateriale.

In ordine alle quali materie vuolsi davvero avvertire che

quanto più si procede avanti, nello studio delle leggi naturali, tanto più si è guidati a riconoscerle ordinate in fisiche e fisiologiche, in psicologiche e morali, distintamente coordinate fra loro. Infatti, colle leggi puramente fisiche e fisico-chimiche, si vanno spiegando non pochi fenomeni degli esseri viventi, ma restano ognora inesplicabili, nella loro origine biotica, nella loro successione procreativa, nel loro corso finale, tornando perciò necessario ammettere speciali leggi fisiologiche, ossia biologiche. Ed al tempo stesso mentre colle leggi fisiologiche delle azioni e reazioni sensorie motrici, nerveo-musculari, si vanno definendo le funzioni instintive, quanto inconscienti, altrettanto provvide, d' altra parte simili leggi restano ben aliene dal magistero psicologico di coscienza subbjettiva ed obbjettiva, di scienza e sapienza, di volontà e libertà.

Ma lungi dall' entrare qui in simili argomenti, risguardanti appunto la gran lotta fra il materialismo e lo spiritualismo, ognor fervente nelle regioni superiori della scienza progressiva dal sensibile all' intelligibile, fia piuttosto del presente proposito il rivolgere alcune considerazioni critiche circa l'analogia fra l' uomo di qualsiasi razza, e gli animali altresì più antropomorfi, ossia circa la così detta parentela fra l' uomo e le scimmie. Singolare parentela promulgata talora quale derivazione o figliazione degli uomini dalle scimmie (*Lamark, Vogt*), talora quale origine comune da un certo tal quale stipite zoologico, mal noto e chiuso fra la caligine dei tempi (*Canestrini, Herzen*). *Si noti,* risponde l' Herzen al Lambruschini, *che non ho mai parlato di filiazione, ma di origine comune, cose ben diverse,* anzi, vuolsi qui aggiungere, tanto diverse da restarne perfino contradetta la supposta parentela, filiazione, origine.

Comunque vogliansi però raziocinare, in proposito le cose, fatto è che l' analogia fra l' uomo di qualsiasi razza e l' animale più antropomorfo, scorgesi piuttosto in via anatomica-fisiologica, di quello che in ordine psicologico-morale. Gia fra gli uomini d' ogni luogo e tempo, d' ogni associazione ed industria, e le

scimmie maggiori, ossia gli scimmioni asiatico-affricani, si verifica sempre, quanto notevole la conformità anatomica-fisiologica, altrettanto notevolissima la più assoluta mancanza di verace analogia psicologica-morale. Aggiungesi che la specie umana, a fronte d' ogni maggiore scimmiana, risulta apparsa e diffusa, per ogni parte del globo terracqueo, colle forme sue proprie, lasciando ovunque traccia della più razionale industria, variamente complessa provvidissima, quale della pesca, caccia, pastorizia, agricoltura, del fuoco, pietra, stoviglia, ceramica, metallo, delle opere mirabilissime di socievole consorzio, con vicende varie, or di progresso, or di regresso.

Dietro i quali procedimenti, riguardando la umana macchina sussistente per ogni parte del globo terracqueo, e la scimmiana sequestrata sulle regioni tropicali più calde e selvaggie e boschive, si riconferma ogni analogia ridursi ad anatomica-fisiologica, stante una esterna conformazione con arti bipedi e bimani, nell' uomo, piediformi e maniformi, nello scimmione, altresì con analoga interna struttura viscerale dall' imo al sommo, dal preterito al cocuzzolo. Singolare analogia ben conosciuta e studiata fino dai più antichi Anatomisti i quali, ossequenti al costume di rispettare integra la salma umana, si fecero solleciti di studiarla, anatomicamente e comparativamente, sugli animali di struttura più somiglievole alla umana, quali appunto le scimmie e gli scimmioni. Anzi gli stessi Anatomisti, greci, latini, arabi, in difetto di simili animali attinenti ognora allo stato selvaggio, ed alieni dall' addomesticamento di leggieri loro funesto, vi surrogavano all' uopo animali categorici, fra quali ebbero facile preferenza, non che vanto notevole, i porci ed i majali addomesticati e cresciuti con ogni utilità eziandio anatomica antropomorfica.

Di tal guisa mentre l' uomo di qualsiasi varietà o razza, risulta in ogni luogo e tempo soprastante a tutte le specie animali, invece le scimmie dalle maggiori alle minori, si ravvisano in certa tal quale analogia o dicasi parentela animalesca coi porci,

e coi majali. Per verità egli è ben rimarchevole il riscontrare, i fra le scimmie superiori, vogliansi bipedi, non che bimane, e le inferiori quadrumane, anzi quadrupede, il riscontrare e riconoscervi tramezzanti i porci per conformazione analoga alla scimmiana così esterna come interna. Invero fra le scimmie inferiori cogli arti più o meno lunghi e le estremità più o meno palmate, col tronco variamente caudato, col capo brachicefalo prognato, con visceri analoghi, vanno tramezzando i majali con analoghi caratteri zoologici.

Però, scrive l' Herzen, *le differenze anatomiche fra l' uomo e le scimie superiori sono minori non soltanto che fra le scimie stesse, e qualunque altro mammifero, ma ancora minori che fra le scimie superiori e le scimie inferiori* (pag. 5). Lo che ridotto a termini equivalenti torna come riconoscere la *scimietà* in una serie di diverse forme anatomiche scimmiane, quali le superiori antropomorfe, a sembianze bipedi e bimane, le mediane piuttosto quadrumane, le inferiori quadrupede, e in ogni caso tutte parimenti animalesche comunque di varia fierezza o mitezza. Laonde scorgesi vieppiù palese la analogia o parentela delle scimmie colle bestie in genere, anzi che cogli uomini di qualsiasi varietà o razza, di qualsiasi luogo o tempo.

Lunghissime furono, soggiunge l' Herzen, *le discussioni sull' esistenza nell' uomo dell' osso intermascellare, finchè Goethe avesse provato che anche l' uomo lo possiede, ma che in lui quest' osso si riunisce cogli altri prima della nascita, mentre nelle scimie rimane distinto* (pag. 6). Se non che egli è pur questo un carattere animalesco notevolissimo, procedendo dai mammiferi agli uccelli, ai rettili, ai pesci, con varietà le più singolari or progressive, or regressive da specie a specie, in suo tipo caratteristico adulto compito. Si arroge che i procedimenti embrionali, quali occorrono prima della nascita, restano ben lungi dall' accennato tipo davvero caratteristico appieno nella sua adolescente compitezza, fino anco a declinare e tramutare nella estrema età.

E lunghissime furono, prosegue l'Herzen, *le discussioni sull'esistenza nelle scimie (sic) di certe parti del cervello che Riccardo Owen credeva caratteristica dell' uomo, finchè Huxley avesse provato che le medesime parti esistono anche nelle scimie* (pag. 6). Ma in ordine a simili materie, per le quali intendesi elevare il cervello scimmiano presso l' umano, vuolsi dichiarare che, pel loro cervello, le scimmie comunque superiori stanno a pari, e anche al di sotto del cervello di altri animali quadrupedi in ispecie *proboscidi,* e che le scimmie inferiori hanno un cervello altresì inferiore a quello di altri quadrupedi, come *ruminanti, pachidermi* e consimili. Quindi, su tale terreno encefalico, frenologico, craniologico, le scimmie si ravvisano sempre abbrancate cogli animali, ed anzi a fronte di non pochi risultano inferiori per ciò che risguarda la più squisita e mirabile sagacia instintiva.

Insomma, conchiude anatomicamente l' Herzen, *non vi è organo che l' uomo abbia e la scimia non abbia; uno sviluppo un poco maggiore di certe parti, uno sviluppo un poco minore di certe altre; ecco la differenza che possiamo stabilire, una differenza puramente quantitativa* (pag. 6). Epperò elevandosi, collo stesso Herzen, dal terreno anatomico cadaverico, tutto materiale corporeo, anzi materialmente dissolutivo, si riconosce e riconferma, a fronte di simili analogie corporee, la immensa differenza funzionale che corre, fra l' uomo e le scimmie, e con funzioni distinte, per l' una parte quantitativamente, o relativamente, per l' altra qualitativamente o assolutamente. Maniera di distinzione la quale rifulge vieppiù, logicamente e scientificamente, per la comparazione anatomica-fisiologica, e psicologica morale, fra l' uomo e le scimmie d' ogni varietà e di qualsiasi razza.

Proseguendo quindi in attenersi alla analogia anatomica-fisiologica, fra l' uomo di qualsiasi varietà, e la scimmia di razza superiore, avviene di ravvisare, circa gli apparati delle precipue funzioni fisiologiche, quali la innervazione, circolazione, respirazione, una analogia che assolutamente vien meno in via respiratoria

fonatrice, ossia di fonazione vocale tutta propria e caratteristica della specie umana, a gran differenza della scimmiana più antropomorfa. L' umano apparato di fonazione manifestasi diretto ad una funzione provvidissima, in virtù di un magistero sensorio motore, ben adatto all' esercizio così vocale come consonante, a maniera alfabetica, eselusivamente propria della umanità. Invece l' apparato scimmiano di fonazione tiene al bestiale più incomposto, con risultante voce bestialissima, ed inoltre la scimmia, comunque imitatrice instintiva delle gesticolazioni altrui, a guisa appunto di scimmiottaggini, è rimasta sempre incapace di imitare la voce umana, restando in ciò al di sotto perfino dei merli, dei barbaggiani, e dei pappagalli.

Cerchiamo, va dicendo l' Herzen, *di renderci conto quale particolare vantaggio abbia potuto dare ad una varietà di scimie antropomorfe una superiorità irresistibile sopra tutto il resto del mondo organico, e la possibilità di uno sviluppo colossale, come quello del genere umano? Ciascuno si avvede subito che questo vantaggio stà nella maggiore perfezione di due organi: dei centri nervosi, e degli organi vocali, colla laringe e la lingua.* (pag. 30). Eppure esso stesso si arrovella altrove a proclamare, in ordine di centro nervoso encefalico, quale il cervello, a proclamare e persuadere una analogia massima, e conformità suprema, fra il cervello dell'uomo e quello delle scimmie, asseverandone la *sola differenza in uno sviluppo un poco maggiore di certe parti, uno sviluppo un poco minore di certe altre* (pag. 6). Alla quale contraddizione fa seguito col riguardare il cervello, in un cogli organi vocali, laringe e lingua, parimenti incapaci di favella nelle scimmie, nel cane, nel gatto, e simili animali *analfabeti*, a fronte dei pappagalli *alfabetici* alla loro maniera. Ad ogni modo scorgesi un *analfabetismo* animalesco parimenti proprio e caratteristico d' ogni animale, il cui linguaggio, comunque fonico, risulta sempre instintivo, costante, invariabile, giammai razionale, progressivo, o nè anco regressivo.

Laonde riguardando la fonazione, in ordine psicologico-morale,

ossia di linguaggio espressivo non che apprensivo, fra individuo e individuo, si raccolgono vieppiù le massime differenze fra le razze umane siano inferiori, quali le affricane o indiche, e le scimmiane superiori, quali le antropomorfe, gibbone, orango, cimpanzè, gorilla. Egli è così manifestissimo privilegio supremo della umanità la facoltà virtuale del pensiero parlato, e della parola pensata, a quella maniera che costituisce e rappresenta propriamente la ragione umana, capace di sviluppo ognor conforme, in ogni varietà e razza, comunque decaduta. Invece il linguaggio fonico delle scimmie, pei suoi procedimenti istintivi, addimostrasi di origine e natura pari a quella di ogni altra bestia, ed anzi incomposto ingratissimo, quasi solfa di raglio asinino, altresì in contrapposizione ai concenti armoniosi dei minori animali alati, che vanno salutando le aure del mattino, e lamentando il tramonto del sole.

Nè vuolsi preterire di soggiungere che il linguaggio razionale umano risulta essenzialmente e logicamente *uno*, sotto le più variate *forme poliglotte*, comunque perfette o imperfette, progressive o regressive, a gran differenza essenzialissima d' ogni e qualsiasi linguaggio animale, ovunque e sempre uniforme, permanente, costante, invariabile. Rifulge inoltre, nella specie umana, la tendenza virtuale al pensiero parlato e alla parola pensata, fino al portento sublime del pensiero scritto e della scrittura pensata, nelle più variate forme, così alfabetiche come geroglifiche dei diversi luoghi, e dei varii tempi. In frattanto le scimmie antropomorfe, orientali, meridionali, altresì effigiate nei più vetusti monumenti egizii, e comunque addomesticate ed educate ed istruite; restano sempre bertuccie stentoree alla loro foggia, ed incapaci ognora di linguaggio antropomorfo, o dicasi di antropomorfismo linguistico.

Che se pretendesi travedere la analogia fra l' uomo e le scimmie, a maniera di parentela antichissima preistorica, con trasformazione vetustissima della natura scimmiana nella umana, si invocano di tal guisa procedimenti i più arcani nella caligine dei tempi, avviandosi così a porre le basi più tenebrose di una fami-

gerata preistoria. Ella è già tenebrosa all' intutto, e resta sempre tale, la supposta trasformazione, o metamorfosi, così anatomica-fisiologica, come psicologica-morale della natura scimmiana nella umana, o vogliasi di un fantasticato animale elevatosi da inferiore a superiore, da bruto a uomo. Le quali tenebre si addensano vieppiù, invocando il sistema ipotetico, sia di un unico originario prototipo organico vivente, sia di molteplici prototipi o archetipi, con procedimenti metamorfici sermoneggiati a talento e fantasia.

Ora la nostra quistione, confessa appunto l' Herzen, *diviene un' altra; non più una questione direi quasi personale fra l' umanità e la scimietà, ma una questione assai più generale, assai più importante, assai più interessante relativa a tutto il mondo organico, e che abbraccia tutti i più ardui problemi della Biologia* (pag. 7). In poche parole trattasi dell' origine e costituzione delle specie per evoluzione progressiva, in una serie o scala ascendente, cominciando dalle più semplici e procedendo fino alle più composte, dal vegetabile, all' animale, all' uomo, con progresso tra l' indefinito e l' infinito. Se non che mentre si invocano, in proposito, i procedimenti embriologici, e le comparazioni anatomiche, fatto è che la embriologia scientifica, e l' anatomia comparata, concorrono a dimostrare, in onta ad ogni corso metamorfico di sviluppo individuale, il tipo caratteristico e costante di ciascuna specie nello stato adulto e perfetto.

Le teoriche metamorfiche delle specie, ossia di trasformazione d' una specie inferiore in una superiore, guidano di leggieri a riguardare i rispettivi individui in loro corso evolutivo di incompleto sviluppo, accordando a questo, pari importanza, se non maggiore di quella che è ad accordarsi allo sviluppo ben compito, e davvero caratteristico della specie costituita distintamente e permanentemente. Per tal modo, come avviene osservando le ova animali in loro sviluppo successivo di germe, di embrione, di feto, di neonato, si riscontra simile evoluzione, inizialmente conforme nella scala animale, e progressivamente distinta dagli animali inferiori ai superiori. Quindi procedendo da siffatta osser-

servazione a quella dello sviluppo ben compito, per ogni parte, raccogliesi una serie di specie distintamente ordinate con uno sviluppo tutto loro proprio e caratteristico dal principio alla fine.

Entro i limiti (conferma l' Herzen) *di ciascun grande tipo organico la storia dello sviluppo degli esseri di varie forme, mostra una perfetta unità nei varj stadj dello sviluppo dell' ovo fino all' essere adulto, unità comune a tutti, non ostante le grandi divergenze della forma finale adulta alla quale lo sviluppo si arresta* (pag. 17). Ma a fronte di siffatta unità iniziale evolutiva, se ne ravvisano i suoi prototipi o grandi tipi, come superiori ed anteriori ad ogni trasformazione qualsiasi, vogliasi per influsso ambiente, o per naturale selezione, od altro qualsiasi lavoro più o meno noto o ignoto. Risulta così manifesto che l' origine dei tipi classici, dei loro generi, delle relative specie, si attiene a un principio d' ordine, cui si riferiscono eziandio le varietà molteplici colle loro tendenze ataviche, ossia di ritorno alla relativa specie.

E come gli animali offrono gli accennati sviluppi metamorfici *interovarii,* così offrono inoltre sviluppi metamorfici *extraovarj,* che si producono specialmente negli invertebrati polipi ed insetti, nei vertebrati anfibii, inferiori e superiori. I quali procedimenti degli individui nel loro corso vitale, dallo stato embrionico fino all' adulto perfetto, quanto risultano ognora proprii di simili individui, entro la sfera di loro specie, altrettanto restano lungi dal trascendere siffatta specie con trasformazione di una specie in altra. Che anzi addiviene perciò riconfermata vieppiù la stabilità e permanenza della specie, fra le maggiori e più diuturne vicissitudini, come ne abbiamo continuo esempio sperimentale pratico, *ab immemorabili,* da secoli e secoli, anzi migliaja di anni, nei bachi da seta, in loro sviluppo e corso di larva, di crisalide, di farfalla.

Nè gli organi così detti rudimentarii, reputati come riscontri organici inferiori rimasti, in via metamorfica, negli animali superiori, valgono a dimostrarne la trasformazione, siccome pretendesi

degli animali inferiori in superiori. Quegli organi rudimentarii si ravvisano in relazione non solo fra specie e specie, come il rudimento caudale antropomorfo, ma eziandio fra sesso e sesso, come l' organo rudimentale delle mammelle nel sesso maschile specialmente umano. Quindi gli organi in discorso si riducono a riscontri e contrassegni organici anatomici di continuità nella serie dei varii organismi, quanto analoghi in via così fisica e chimica, come organica anatomica, altrettanto alieni dall'indicare, in siffatta serie, i suoi termini trasformati gli uni negli altri, fra vicissitudini geologiche, vogliansi preistoriche o storiche.

Epperò la Geologia paleontologica intesa allo studio fossile, fra gli strati terrestri, delle reliquie organiche di ogni guisa, resta ben lungi dal somministrare solidi argomenti circa la supposta trasformazione delle specie organiche, le une nelle altre, dalle inferiori alle superiori. Invero gli studj paleontologici quanto più si vanno estendendo, per ogni parte, in relazione alle specie già viventi, poi spente, non che in ragguaglio di consimili specie successive or viventi, tanto più ne guidano a riconoscere una serie di vicende biologiche risguardanti diversi tipi fondamentali congeneri agli attuali nel corrente ordine di natura. E comunque vogliansi riguardare le vicende anteriori all' attuale periodo, in un colle relative e corrispondenti flore e faune, fatto è che consimili flore criptoganiche e fanerogamiche, non che le faune invertebrate e vertebrate, vermi, molluschi, articolati, pesci, rettili, uccelli, mammiferi, si mantengono costanti, colle relative loro varietà, nel costituito attuale ordine di natura, e nello stato tanto selvaggio quanto addomesticato.

Inoltre la stessa geologia biotica ne addimostra, dietro vicende terracquee meglio note e più attinenti alla vita d' ogni guisa vegetabile ed animale, ne addimostra varii periodi caretterizzati in ispecie da temperature più o meno acconcie ai viventi dai minori ai maggiori. Il periodo torrido, ossia di elevata temperatura uniforme dall' equatore ai poli, ne offre gli esseri viventi sviluppati a maniera grandiosa come gigantesca, con flore e faune colossali,

cui seguì il periodo glaciale avverso a simili generazioni, col finale periodo temperato confacevole all'ordine attuale di viventi. In fra le quali vicende si ravvisa ognora la specie umana resistente e dominante a capo della serie animale, in onta altresì alle immanità alluviali e diluviali occorse e riconoscibili per ogni parte del globo terracqueo.

A fronte quindi degli accennati periodi, non che dei conflitti plutonici e nettunici, si ravvisa la cronologia geologica biotica, oltremodo vaga ed indeterminata, in onta altresì agli studj più sagaci circa i terreni così detti *eocenici, miocenici, pliocenici*, e alle relative specie già spente e alle sussistenti tuttora. Il perchè la cronologia della specie umana sul globo terracqueo, o dicasi l'antichità dell'uomo sulla terra, trovasi più che mai controversa stante le reliquie umane d'ogni guisa, che vanno raccogliendosi dall'oriente, culla misteriosa dell'umanità, all'occidente, campo di propagazione della umanità stessa, con emigrazioni ortive ed immigrazioni occidue. In fra le quali vicende delle associazioni umane, or progressive or regressive, in via d'ogni industria, si vanno compassando per l'una parte le epoche della pietra, del bronzo, del ferro e per altra parte si immagina l'umanità nella sua intelligenza primitivamente teologica fittizia, poi metafisica astratta, per ultimo scientifica positiva.

Ad ogni modo si riconosce, in tutto, e per tutto, un ordine intelligibile dicasi creato (*creatio*), dicasi divenuto (*das werden*), rifulgendone ognora le sue leggi definite, riferibili ad una Intelligenza Suprema, vogliasi panteisticamente naturale o naturata, vogliasi teisticamente sopranaturale o sopranaturata. Supremi problemi risguardanti invero l'umanità, il mondo, Iddio, e intorno ai quali la intelligenza umana, la ragione indagatrice più eccelsa, la scienza e sapienza così del sensibile come dell'intelligibile, sono pur tratte a confessare ognora minimo, anzi infinitesimo, il noto a fronte del massimo. anzi infinito ignoto. Quindi, in fra tanta impotenza, ne soccorre e rifulge un lume provvidenziale, come Divinità creatrice manifestantesi nelle sue opere con

leggi d' infinita sapienza e potenza, in ogni ordine o regno minerale, vegetabile, animale, umano.

Però commenta l' Herzen, *la provvidenza ha così ordinato le cose del mondo che tutto ciò che vive è destinato a mangiare altri o ad essere mangiato* (pag. 27), e siffatto commento corre a proposito dell' origine delle specie per selezione naturale con lotta per l' esistenza. Ma, fatto è che la vita materiale, organica fisiologica, si ravvisa destinata ad una sussistenza parimenti materiale organica fisiologica, cui s' aggiunge provvidamente nella vita umana una esistenza psicologica-morale tutta sua propria e caratteristica. *Le dogme de la Providence est si sacré, si nécessaire au bonheur du genre humain, que nul honnêt homme ne doit exposer ses lecteur à douter d' une vèritè, qui ne peut fair mal en aucun cas, et qui peu toujours opérer beaucoup de bien* (Voltaire Oeuvres etc. Dictionnaire Philosophique etc. Introduction etc. etc.).

Per ultimo colla ipotesi circa l' origine della specie, per trasformazione delle inferiori nelle superiori, e coll' altra ipotesi risguardante l' origine comune delle scimmie e degli uomini, si precipita così di ipotesi in ipotesi alle più erronee ed assurde, fino anco a postergare la libertà morale, ossia responsabile del bene e del male, o dicasi delle azioni utili al corpo sociale, delle contrarie al medesimo. Se non che, a fronte di simili trascorrimenti sofistici, stà sempre ed insorge la coscienza umana colla evidenza incontrovertibile della legge naturale sua propria, in forma morale od etica. Ed ella è pure tal legge naturale, morale, etica, di leggieri intuita, a maniera apodittica o assiomatica, che esplicata dal Decalogo, perfezionata dal Vangelo, stà a fondamento e base d' ogni umana societa civile, e corrispondente religiosa. *(Divina Origine della Umanità in Contrapposizione alla Supposta Origine Bestiale della Specie Umana: Memorie della Accademia di Scienze, Lettere ed Arti, di Modena tom. VIII, 1867. — Annotazione Risguardante l' Annuario Filosofico del Libero Pensiero: Memorie etc. tom. IX, Modena 1868).*

POSCRITTA CATEGORICA

Dietro l' opuscolo del Dott. *Herzen*, e poco dopo la comunicazione della presente Annotazione all'Accademica Modonese, compariva altro opuscolo del Prof. *Schiff*, l' uno ajuto dell' altro, e col titolo — *Misura della Sensazione e del Movimento, Lettura fatta a Firenze nel R. Museo di Storia Naturale il* 18 *Aprile* 1869.

La Fisiologia, già procedente su fondamenti biologici di osservazione, col soccorso eziandio della esperienza, viene dallo Schiff invocata per riconoscere sperimentalmente, mercè noti mezzi fisici cronoscopici, possibilmente misuratori di tempi minimi, ossia di tempuscoli a frazioni di secondi, per riconoscere il corso o la velocità dell' azione nervea sensoria, della corrispondente motrice, in un con quella della reflessione encefalica, non che del processo intellettuale, computando di tal guisa, e conchiudendo, che *il sostrato dell' intelletto è un' essere esteso, e quindi composto.* Nel quale proposito, a fronte di ogni apparato artificioso speciosissimo, ella è pure a richiamarsi, in tutta la sua semplicità filosofica, l' antica definizione dell' intelletto umano, come una intelligenza servita da organi, o dicasi da un *sostrato* organico ed organizzato, a guisa altresì della moderna Frenologia che riguarda le facoltà psicologiche morali coordinate, pel loro esercizio, a distinti organi cerebrali con magistero complesso materiale e spirituale.

Ma comunque vogliasi intendere quel *sostrato*, in via fenomenale o sostanziale, quindi in ordine materiale e spirituale, fatto è che si ravvisano i fenomeni fisici, fisiologici, psicologici, quanto caratteristici, altrettanto coordinati fra loro, con leggi categoriche riferibili a principii ben distinti fra loro stessi. Invero, cominciando a riguardare le azioni o influenze fisiche più attinenti alla vita, come le termiche, si raccolgono fenomeni che addimostrano leggi ben disceverate e distinte in fisiche e in fisiologiche, quali si ri-

scontrano e rifulgono negli animali così a sangue freddo come a sangue caldo. E già, a fronte della termodinamica fisica, e delle sue speciali leggi, si ravvisa la termodinamica fisiologica, con sue leggi ben distinte, in via biotica o vitale, comunque nervea e sanguigna, o dicasi di innervazione e ossigenazione termogenica ossia calorifica.

Maniere di osservazioni e di esperienze applicabili eziandio agli ora proclamati esperimenti sulla *Misura della Sensazione e del Movimento,* intrapresi e condotti su animali, tanto a sangue freddo quanto a sangue caldo, fra le contingenti temperature nelle diverse stagioni. Ed egli è pur noto che gli animali a sangue freddo, tengono la più stretta correlazione, colla esterna ambiente temperatura, nei loro fenomeni fisiologici, tanto sensorii quanto motori, non che d' ogni altro ordine biologico o vitale. Gli stessi animali a sangue caldo tengono consimili relazioni, meritevoli dei più accurati studj, specialmente in via sperimentale, e trattandosi di computi risguardanti le azioni sensorie motrici, non che le attinenti d' ogni forma.

Ora lo Schiff, coi suoi sperimenti sulla *Misura della Sensazione e del Movimento,* comincia, fra l' ordinaria temperatura, dall' animale a sangue freddo, anzi dalla rana galvanica, allestita come torna in acconcio per studiarne e riconoscerne i fenomeni elettro — fisiologici, non che fisiologico — elettrici d'ogni guisa. Circa i quali fenomeni galvanici e voltaici, d' indole sensoria motrice, lo scrivente avendo già avuto campo di occuparsi, in ogni possibile estensione, ebbe pure a dimostrare che simili fenomeni, così di sensazione come di movimento, si attengono alla temperatura ambiente aggirantesi attorno i dieci gradi termometrici R., in guisa da riescire massimi a tale temperatura, declinando tanto al di sopra, quanto al disotto della temperatura stessa. (*Osservazioni ed Esperienze Elettro-Fisiologiche dirette ad Instituire la Elettricità Medica, Modena* 1839. — *Memoria del Prof. G. Grimelli sul Galvanismo, Articolo Secondo, Premiata dall' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna* 1849). Le quali norme relative

appunto a misure fisiche e fisiologiche, in fra le ordinarie temperature, tanto influenti sui fenomeni nerveo-musculari, torna ora in acconcio richiamare, trattandosi di simili fenomeni computati, in via di azione nervea così sensoria come motrice, e di sua velocità reputata discrezionalmente a parecchi metri per ogni secondo (*Schiff pag.* 29).

S' arroge che trattandosi di animale vivo, vivace, vigoroso, sotto la prefata confacevole temperatura, per renderlo di agevole esperienza, fino anco alle vivesezioni, torna acconcio l'assopimento etereo, pel quale mentre resta infrenata l'azione nervea promossa da stimoli o irritamenti fisico-meccanici e fisico-chimici, al tempo stesso sussiste e mantiensi ogni sensibilità ed irritabilità elettrica. Nel quale proposito addicesi pure allo scrivente l' avvertire che esso stesso già usava e pubblicava, assai prima delle esperienze americane, un Metodo di assopimento animale mercè l' alcoole e l' etere, non che gli olii essenziali o aromatici, applicati specialmente sugli animali a sangue freddo, come appunto le rane integre e vive, ottenendole di tal guisa quanto insensibili ed inirritabili agli stimoli o irritamenti fisico-meccanici, e fisico-chimici, altrettanto sensibili ed irritabili agli stimoli ed eccitamenti elettrici. (*Osservazioni ed Esperienze Elettro-Fisiologiche pag.* 64... 73, *Modena* 1839. — *Osservazioni ed Esperienze intorno al Metodo dell' Assopimento Animale ed Umano etc. Modena* 1847). In fra i quali studj ella è pur stata davvero riconosciuta e riconfermata, in particolare negli animali a sangue freddo, siccome appunto le rane galvaniche, non che le vive assopite, la predetta temperatura bene acconcia e confacevole ad ottenerne e computarne i fenomeni elettro-fisiologici d' indole così sensoria come motrice.

Eziandio negli animali a sangue caldo riscontrasi la temperatura esterna nella più intima correlazione coi fenomeni in discorso elettro-fisiologici, tanto sensorii, quanto motori, risultando meglio spiegati alla temperatura ambiente, circa media fra quella naturalmente loro propria di 30 gradi, e lo zero, ossia attorno i gradi 15, ognora confacevoli altresì all' umana salute. Ma lo

Schiff resta lungi dall' indicare le condizioni termiche ambienti, nel tentare, come dice (pag. 31) *sui gatti resi quasi immobili ed in apparenza insensibili per l' introduzione nel sangue di una quantità eccessiva di liquido alcoolico,* la azione nervea e sua velocità, di tal guisa intravedendola minore di quella della rana. In proposito delle quali materie ne soccorre pure la Fisiologia Patologica, in particolare umana, per la quale scorgesi che tanto il freddo, quanto il caldo, così esterno come interno, compatibile colla vita, rallenta il corso dell' azione nervea, sia nell' assiderazione o algore, sia nella pernizie pirica, fino anco ad esito esiziale.

Quanto poi al misurare la trasmissione delle impressioni sensorie e delle azioni motorie nei nervi dell' uomo, in istato normale, anche in proposito si riscontrano addotti sperimenti elettro-fisiologici, ossia eccitazioni elettriche dirette lungo gli arti così toracici come addominali, senza tener conto della temperatura ambiente, non che di quella propria degli arti stessi, e della relativa influenza sul corso elettrico, non che nerveo. Eppure avviene, fra le vicende della temperatura esteriore, che mentre il calore tende a procedere uniforme per ogni parte del corpo umano, al tempo stesso riesce di leggieri, quanto concentrato all'interno, altrettanto declinante all' esterno in particolare agli arti. Facile disequilibrio termico al quale giova ognora avere riguardo e provvedere, trattandosi di osservazioni e di esperienze, sull' uomo, risguardanti in particolare la azione nervea così sensoria come motrice, o dicasi sensoria centripeta, e motrice centrifuga.

Egli è pur noto che simili azioni riescono, nelle varie tempere e complessioni dei diversi individui, più o meno lente o rapide, non che più o meno durevoli o transitorie, a seconda dell'indole loro, o tattile, o visiva, o acustica, ovvero olfattoria, o gustativa, ed altresì a norma dei varii relativi stimoli. In fra le quali azioni nervee si riscontrano le meglio inservienti l' intelligenza, come le acustiche e le ottiche, vieppiù pronte e celeri, a gran differenza delle meno inservienti l' intelligenza stessa, come le olfative e

gustative. Inoltre l' estetica sensoria, in ispecie acustica, offre nella sua armonia un' assieme di impressioni e percezioni simultanee, cui si attiene un consimile assieme di azioni motrici in particolare foniche, or piuttosto instintive, or piuttosto volontarie, or piuttosto libere.

Si arroge che le azioni sensorie acustiche ed ottiche, in un colle relative motrici foniche o grafiche, volgono al massimo sviluppo intellettivo pel magistero del linguaggio, così parlato come scritto, senza alcuna norma cronoscopica o cronometrica. E per verità, in ordine al magistero parlato, sottraendo il tempo della vibrazione aerea, acustica, fonica, risulta innapprezzabile ogni corrente nervea, offrendosi così il linguaggio parlato l' esempio più solenne dell' incommensurabilità di tempo fra la sensazione e il movimento. Anche le impressioni nervee visive, quali della scrittura letta, offrono simile incommensurabilità tra la sensazione ottica e la fonica, sebbene avvenga che, tra l' apparizione visiva istantanea di un oggetto, e la sua indicazione in qualsivoglia modo, suole trascorrere un tempuscolo commensurabile.

Ma qualunque sia il corso, più o meno veloce o tardo, della azione nervea sensoria, e della corrispondente motrice, e comunque vogliasi definita l' una e l' altra a tempuscoli fisiologici, fatto è che le relative sensazioni coscienti, e le volizioni deliberate, restano ben distinte e caratteristiche pei loro procedimenti psicologici intellettivi. Anzi in ragione della individuale o personale coscienza, più o meno retta ed illuminata, suole procedere la volizione deliberata, a quella maniera che ha carattere e titolo di libertà di deliberazione, e di responsabilità categorica, già fonte d'ogni ordine civile. *La coscienza della libertà morale* (così viene riassunto in proposito dal nostro vero sapiente Carlo Cattaneo) *e della responsabile potenza dell' individuo è il fonte onde sgorga ogni pubblica virtù: ma sotto il martello ontologico il cui tocco debb' esplorare l' assoluta sostanza delle cose, la dottrina della libertà morale e della responsabilità cade in polve; e la coscienza procumbe sotto*

il peso o d' una materiale o d' una ideale fatalità.... (*Alcuni Scritti del Dott. Carlo Cattaneo Vol. III, pag. 44, Milano* 1847).

E già la verace scienza resta ben lungi dal confondere le condizioni materiali inservienti l' intelligenza, confondendole colla intelligenza stessa, evidentemente semplice ed inestesa, assiomaticamente monadica ed immateriale. Appunto dietro quelle condizioni il processo psichico ossia intellettuale, nel cervello, produce del calore, sia per pretta azione encefalica nervea, come narra lo Schiff, sia per tale azione in concorso della sanguigna infissa o flussibile. Ad ogni modo il processo psichico, e il meccanismo termico, comunque fra loro coordinati, si ravvisano ben distinti per fenomeni caratteristici, con relative distinte norme e leggi di ordine fisiologico e psicologico, o vogliasi filosofico ontologico.

Lo stesso Filosofo Spinosa evocato dallo Schiff, come il *più grande dei Filosofi* (pag. 65), ragionando la ipotesi di una assoluta sostanza ontologicamente una a maniera panteistica, riguardava in tale sostanza, o dicasi sostrato, le distinte proprietà della estensione, e del pensiero, asseverando al tempo stesso che nè l' estensione può procedere dal pensiero, nè il pensiero dall' estensione (*Buhle Storia della Filosofia*). Singolare dogmatismo spinosiano procedente di pari passo con un misticismo teologico politico, congenere a quello del *Malebranche* famoso, e l' uno e l' altro derivati dalla stessa filosofia cartesiana abusata a talento e fantasia. Anzi per ciò che riguarda questi due discepoli del sommo Cartesio, cioè lo *Spinosa* e il *Malebranche,* può invero chiedersi, ben a ragione, quale di essi abbia più traviato dal verace Metodo Cartesiano, in ordine tanto psicologico quanto ontologico, e in via così subbjettiva come obbjettiva, sia filosoficamente, sia politicamente.

Progenie già di simili trascorrimenti la Filosofia trascendentale di Lamagna, procede ognor vagante e smarrita fra il subbjettivo o l' io, e l'obbjettivo non io, fra lo spiritualismo ideale, e il materialismo corporeo. Di tal guisa essa stessa, trascorrendo altresì in contradittorio del senso comune e della coscienza umana, si accampa disputatrice alla maniera propriamente del franco adagio,

quanto succinto altrettanto espressivo, ***Querelle d' Allemand.*** Il perchè comunque importata fra noi, in suo linguaggio commisto di teutonico e di italico, ne è rimasta ognora straniera, a fronte del vero sapere reale positivo, già accolto d'ogni parte, facendone tesoro come patrimonio comune e capitale fruttifero di vera nazione civile.

Piuttosto, a petto dell'accennato trascendentalismo quanto tenebroso altrettanto infecondo, corre in contrapposizione una Filosofia così detta Positiva per la quale, mentre si intende a rifuggire ogni via trascendentale, si cade nell' altro estremo di volersi attenere al solo sensibile, fenomenico, materiale, lasciando in non cale l'intelligibile, meta fisico, teologico. Se non che egli è ben notevole che questa stessa Filosofia riconosce e dichiara connaturato alla intelligenza umana, primitivamente il procedimento teologico reputato fittizio, poi il metafisico ritenuto astratto, per ultimo lo scientifico positivo ridotto a matematico ed astronomico, fisico e chimico, biologico e *sociologico*. Singolare Filosofia che però, in suo terreno tutto naturale, confessa alla perfine di restare parimenti lungi tanto dall'affermare quanto dal negare il sopranaturale e teologico, il metafisico e spirituale.

Epperò ella medesima va asseverando e dichiarando connaturato alla intelligenza umana il procedimento teologico, non che il metafisico, rinnegando al tempo stesso l'uno come fittizio, l'altro come astratto. *En étudiant ainsi le développement total de l' intelligence humaine dans ses diverses sphéres d' activité depuis son premier essor le plus simple jusqu' à nos jour, je crois..... que chacun de nos conceptions principales, chaque branche de nos connaissances, passe successivemente par troie états théoriques differentes: l'état théologique, ou fictif; l'état métaphysique, ou abstrait: l'état scientifique ou positive ... Le système théologique est parvenu à la plus haut perfection dont il soit susceptible, quand' il a substitué l'action providentielle d' un être unique au jeu varié des nombreus divinités indépendentes qui avaient été imaginées primitivement. De même le dernier terme du système métaphysique consiste à conce-*

voir, au lieu des différentes entités particulières une seule grande entité générale, la nature, envisagée comme la source unique de tous les phénomenes ... (Cours de Philosophie Positive par Auguste Comte: Deuxième Edition Augmentée ... par E. Littré ... tom I, pag. 8 ... 10, Paris 1864.).

In fra le quali strette filosofiche, e politiche, và conchiudendo lo Schiff: *ora la semplicità dell' anima sarebbe forse un' errore bensì, ma un' errore innocente metafisico se non fosse una delle grandi leve sopra le quali si appoggiano i nemici della patria e della civilizzazione, i propugnatori dei pregiudizii e dell' odio per mantenere e per estendere la loro funesta influenza soprà il nostro popolo* (pag. 65). Ma siffata potenza psicologica connaturata alla coscienza umana, e dirigibile ad ogni buon fine, in onta ai lamentati abusi, il volerla rimutare, nella mente e coscienza del popolo, coll' ipotesi ontologica del materialismo, ella è impresa purtroppo nefasta, riducendo tutto ad un' essere materiale o corporeo di attività e di azione necessaria fatale, restando così postergata la libertà responsabile, in un col vero liberalismo. Infatti postergato lo spiritualismo, tanto confacevole alla coscienza umana, alla libertà responsabile, alla eguaglianza virtuale, alla fratellanza evangelica, ed invece surrogatovi ed accolto il materialismo, avverso ognora alla coscienza stessa ed alle più sublimi sue aspirazioni, si precipita di leggieri agli estremi fatali di una *libertà bruta,* di una *egualità animalesca,* di una *fraternità scimmiana.*

Sì *libertà bruta,* vale a dire originaria e procedente dalle stesse azioni e leggi necessarie della bruta materia, addivenuta consapevole di sè medesima, a maniera la più misteriosa, così subbjettiva come obbjettiva. S' aggiunge la *egualità animalesca,* intendendo ad adeguare essenzialmente la natura animale coll' umana, anzi l' una trasformata nell' altra, scambiando le classificazioni zoologiche con altrettante zoologiche genealogie. Per tal guisa compiesi il tutto colla *fraternità scimmiana,* o dicasi parentela fra l' uomo e le scimmie, sia per filiazione progressiva, sia per origine comune, in via ani-

malesca, e con procedimenti rimasti ognora arcani e chiusi fra la caligine dei tempi.

I quali nefasti estremi, sempre rejetti dalla verace scienza progressiva, corrono pur troppo camuffati da una scienza quanto falsata altrettanto imbelle al progresso di ogni guisa. Nel quale proposito torna pure in acconcio la massima baconiana: *quae in natura fundata sunt crescunt et augentur, que in opinione variantur non augentur*. Vuolsi quindi conchiudere, in ordine a simili materie disaminate spassionatamente, con ogni intendimento onorato di resistenza e di reazione, per la verità, contro l' errore, ripetendo la massima sacrosanta: *diligite homines, interficite errores.*

Modena, 20 *Maggi)* 1869.

DI ALCUNE SPECIE DI VÔLTE A VELA
E
DEL MODO DI DETERMINARE LE CENTINE PER LA LORO COSTRUZIONE

NOTA

DEL SIG. PROF. ANTONIO CAMURI

letta nell' adunanza del 3 marzo 1869

La vôlta detta a *vela* per somiglianza nell' aspetto alla vela di un vascello gonfia dal vento e rattenuta fissa pei quattro angoli, è stata nei trattati d'Architettura che di comune vengono alle mani degli studenti assai leggermente toccata, e talora in maniera assai imprecisa ed erronea, non accennandosi che alla vela sferica, o tutto al più alla elissoidica. Ma la varietà di forma cui prestasi la superficie generale della vela, alla quale appartengono come casi particolari le due specie sopraindicate, fa sì che molto acconciamente di essa si valgano gli Architetti per la copertura di ricetti, conciliando colla robustezza ed eleganza alcune altre speciali condizioni correlative all'uso del ricetto di cui si tratta. Parmi quindi non opera superflua il precisare nettamente la genesi della superficie e le modificazioni convenienti alle principali specialità, siccome ancora il determinare quelle generatrici che in pratica servono per descrivere le centine essenziali per costruire la vôlta.

Le vôlte a vêla di uso più generale in Architettura, sono quelle la cui superficie interna è una porzione di superficie sferica, o più generalmente di quelle di rivoluzione, e vengono determinate come segue.

Un quadrato, un rettangolo, un poligono regolare nel piano orizzontale d' imposta, sia la pianta del ricetto da coprirsi colla vôlta a vela. Circoscritto ad essa un circolo, sia la base di una semisfera posante su di esso. I piani verticali passanti pei lati del contorno della pianta (che segnano le facce interne dei muri) segheranno la superficie emisferica in semicircoli eguali, nel quadrato e nel poligono regolare, diseguali nel rettangolo; la parte di semisfera che rimane projettata nella figura della pianta costituisce la vela sferica.

Se quel circolo circoscritto alla pianta del ricetto sia la base di una calotta sferica, i piani verticali dei muri menzionati sopra, segheranno in archi la superficie sferica, i quali saranno pure i termini di una vela sferica, ma *ribassata.* In generale, se il circolo sia la base di una vôlta a *catino,* e la generatrice di essa sia una conica, la vela apparterrà alla superficie dell' elissoide, paraboloide od iperboloide di rivoluzione a sesto *rialzato,* o *ribassato,* secondo che l' altezza della vôlta al rigoglio sul piano orizzontale di nascita di essa, sia maggiore o minore del raggio del circolo base della vôlta a catino.

Ma si potrà anche, nel caso che la pianta sia rettangolare, circoscrivere alla medesima una elisse nella quale i due assi abbiano fra loro un dato rapporto, e questa potrà stabilirsi direttrice di un semi-elissoide, che avrebbe per due assi quelli dell' elisse, ed il semiasse perpendicolare al piano dell' elisse sarebbe l' *altezza* o *monta* che si assegna alla vôlta.

La parte di superficie dell' elissoide limitata dalle intersecazioni dei piani verticali dei muri costituirà una vela, che potrà essere a sesto *rialzato,* o *ribassato,* a seconda dell' altezza in confronto colle dimensioni orizzontali del ricetto.

Similmente a quanto si è accennato per la vela sferica spettante ad una calotta, si potrà riferire ancora ad un segmento di elissoide, considerando la elisse circoscritta al rettangolo quale base al segmento dell'elissoide la cui altezza è quella della vôlta.

Passiamo ora alla determinazione delle centine per la vela sferica.

1. Vela sferica a *pieno sesto,* cioè emisferica.

Il rettangolo *ABDE* (Fig.ª 1.ª) sia la pianta del ricetto all' imposta della vôlta. Il circolo circoscritto di centro *C* è la base dell' emisfero; i quattro semicircoli, eguali gli opposti, descritti sui piani verticali dei muri ed aventi per diametro i lati del rettangolo costituiscono le imposte della vôlta.

Le centine diagonali projettate in *AD,BE* saranno due semiperiferie del cerchio di centro *C ;* le centine *mediane* projettate in *ad,be* saranno rispettivamente eguali, la prima all' arco *Ae'E,* la seconda all' arco *Dd'E* come è manifesto per la generazione della vôlta. Se occorrano altre centine, dipendentemente dall' ampiezza della vôlta, e si vogliano disposte a raggi, si potrà ad esempio dividere per mezzo l' arco *Ae'* in $f_{,}$, e condotto il diametro $f_{,}Cg_{,}$, la centina projettata in *fg,* sarà l' arco *f'g',* ecc. Come è pur manifesto determinarsi in modo analogo alle centine mediane il sistema di centinature parallele ai piani verticali che passano per due lati del rettangolo, quando di queste si volesse usare, invece delle radiali, per costruire la vôlta.

2. Vela sferica a *sesto ribassato.*

Il circolo *ABDE* (Fig.ª 2.ª) circoscritto al rettangolo sia base di una calotta sferica.

Se l' altezza della vôlta sia *Cc,* l' arco circolare *b'ce'* che ha per corda il diametro del cerchio perpendicolare alla saetta *Cc,* posto nel piano verticale insistente sopra *b'e'* colla rotazione intorno alla saetta *Cc* genererà la superficie della calotta; e quindi le due centine diagonali saranno identiche a cotest' arco. Se come nella figura, il diametro *b'e'* sia perpendicolare ai lati opposti *BD,AE* del rettangolo, e restino da esso tagliati in *b,e* e

dall' arco in β ed ε se porremo $b\beta'=b\beta$, l'arco di cerchio $B\beta'D$ che ha per corda BD e per saetta $b\beta'$, ed il suo eguale insistente sopra AE saranno le intersecazioni od imposte della vôlta nei due piani verticali passanti per BD ed AE; come è chiaro che la centina *mediana* projettata in be sarà l' arco $\beta\varepsilon$. E così, descritto il quadrante $aa_{\prime}$, e condotta la perpendicolare $a_{\prime}\delta$ a $b'e'$, l' arco di cerchio $D\delta'E$ che ha per corda DE e per saetta $d\delta'=a_{\prime}\delta$, ed il suo eguale sopra AB saranno le imposte sui due piani verticali DE ed AB; come è pure evidente che l'arco doppio di δc sarà la centina *mediana* projettata in ad, e queste quattro centine, oltre alle due diagonali, nei casi di coperture di ricetti d' abitazione, sono sufficienti a dirigere nella costruzione il regolare andamento della superficie della vôlta. Se occorrano altre centine parallele alle mediane, ovvero disposte a raggi, non avvi la menoma difficoltà a determinarle. E qui notiamo, che se vogliasi la vela di forma sferica, non potranno essere di grandezza arbitraria gli archi d' imposte, mentre le loro saette dipendono essenzialmente dalla monta o freccia della vôlta sul piano orizzontale di nascimento di essa. Dobbiamo però avvertire che in qualche non antico manuale per l' Ingegnere (1) ove parlasi del modo di disegnare le centine delle vôlte, ed in particolare per le vôlte a vela ribassate, si dichiara che cotesti archi d' imposta possono avere qualsivoglia saetta, purchè minore della monta della vôlta; ed anzi s' insegna a descrivere le centine ad archi circolari che partono dal vertice della vôlta e vanno a terminare ai punti degli archi d' imposta corrispondenti alle divisioni in parti eguali dei lati del rettangolo.

Una breve analisi tornerà opportuna a dimostrare, che la vôlta determinata da coteste centine anzichè risultare di una superficie unica e continua, come si esige nella vela, riesce invece discon-

---

(1) Giordani - Ricordi per l' Ing. Civile, Mantova fratelli Negrelli 1854.

tinua con falde spettanti a superficie diverse; offre dessa una specialità della vôlta a crociera disusata nell'Archittetura classica.

Sia *b'cé* (Fig.ª 2.ª) l'arco generatore della calotta sferica la cui saetta è *Cc*, ed il circolo del centro *C* la base della vôlta. L'arco *Bβ'D* in ribaltamento sul piano di essa base sia quello che risulta dall'intersecazione della superficie della calotta col piano verticale sopra *BD*, e la centina mediana projettata in *be* è l'arco *βε*. Se supporremo collocato sul piano verticale passante per *AD* l'arco *b'cé* in modo che la sua altezza *Cc* coincida colla freccia della vôlta, indi facciasi rotare intorno a quella verticale finchè il termine *D* vada a coincidere con *B*, l'arco *b'c* descriverà la superficie di un triangolo sferico isoscele del quale la base nel piano orizzontale è l'arco *Db'B* ed i lati eguali sono i due archi *b'c* projettati successivamente in *CD* ed in *CB*. Tale triangolo rimane segato dal piano verticale sopra *DB* nell'arco in ribaltamento *Dβ'B*, e la parte di esso triangolo spettante alla vela rimane projettata nel triangolo *CDB*; e però le successive centine radiali sono le parti del semiarco generatore comprese fra il vertice della vôlta ed i punti arbitrari dell'arco *Bβ'D* dei quali la mediana è manifestamente l'arco *cβ* projettato in *Cb*. Si sostituisca ora per imposta l'arco di circolo *BB'D* la cui saetta sia $bB' < Cc$ e $> b\beta'$, cioè minore dell'altezza della vôlta e maggiore della saetta dell'arco d'imposta competente alla vela sferica. Potremo ora surrogare alla falda del velo sferico projettata in *BCD* un'altra superficie generata dall'arco projettato in *CD*, (*b'c*), il quale varii di raggio per guisa che un'estremo passando continuamente pel vertice projettato in *C*, l'altro termine percorra l'arco *DB'B* mantenendo esso arco generatore il centro sulla verticale, asse della vôlta. Sarà facile riconoscere che il raggio dell'arco variante andrà continuamente crescendo per arrivare ad un massimo, per l'arco mediano projettato in *bc*, per decrescere poi fino ad eguagliare quello dell'arco generatore della calotta projettato in *CB*. Per i dati stabiliti sopra sarà poi evidente, che la superficie in tal guisa generata sottenderà la falda sferica

projettata in *BCD*, e le linee d' intersecazione di queste due superficie saranno appunto le due posizioni dell' arco generatore projettate in *CD* ed in *CB*.

Se ora nel piano verticale sulla *DE* per imposta della vôlta si descriva l' arco circolare *DD'E* la cui saetta sia $< C'c$ e $> d\delta'$ saetta dell' arco corrispondente alla vela sferica, si concluderà analogamente, che la superficie generata dall' arco projettato in *CD* avente per direttrice l' arco d' imposta *DD'E* sottenderebbe la falda sferica projettata in *CDE*, e la segherebbe in esso arco generatore. Ne occorre aggiugnere altre parole per riconoscere che tutta intera la superficie presenterà due spigoli che si segano nel vertice della vôlta, e saranno gli archi delle centine diagonali comuni alla vela sferica; quindi presenterà l' aspetto della *vôlta a crociera*, colla differenza che i triangoli cilindrici di quella sono quivi cangiati in triangoli, segmenti di una specie di cono circolare a direttrice curvilinea, come a modo d' esempio la forma di un segmento longitudinale, considerato nel cavo, del simbolico *corno dell' abbondanza*.

Tale forma di vôlta venne di frequente usata nell' architettura detta Gotica, e principalmente come parte ornamentale, onde interrompere la continuità della superficie che copre una nicchia, ovvero l' apside o coro di un tempio ecc. rendendo perspicui gli spigoli d' intersecazione con cordoni sculti di varia foggia e frastagliati, quali comportava lo sfoggio bizzarro nell'ornato di quei tempi.

Accenno solamente per la debita esattezza, che se gli archi d' imposta della vôlta si assumessero di saette minori di quelli corrispondenti alla vela sferica, la superficie generata dall' arco circolare nel modo sopra dichiarato e con questi archi per successive direttrici, sarebbe sottesa alla vela sferica, colla quale avrebbe comuni i due spigoli d' intersecazione delle falde, che ivi formerebbero angoli rientranti; si avrebbe cioè una specialità della *vôlta a schifo*.

Ma in pratica, come accennai sul principio, si usano pure vele di maniere diverse di quelle spettanti alla generalità delle vôlte

a catino, e ciò per soddisfare a particolari condizioni richieste dalla robustezza congiunta alla speditezza e facilità della costruzione in confronto ad altre vôlte composte, quali ad esempio le vôlte a crociera, sia ancora per la varietà degli ornati che ammette questa forma.

Il caso che non di rado presentasi, ed al quale si riferisce il discorso, è quello in cui trattasi di coprire con una vôlta a vela un' area rettangolare di un ricetto chiuso con pareti ai quattro lati, ovvero aperto in tre lati, come sarebbe un' arcata di portico.

Nel 1.° caso, se vogliasi usare della vela sferica, può accadere che il semicerchio d' imposta sul lato maggiore abbia tale altezza da superare quella che è stabilita per la vôlta del ricetto (considerata dal piano orizzontale dell' imposta), la quale talora potrà essere compresa fra i raggi dei due semicircoli d' imposta, od anco non arrivare ad uguagliare il raggio del semicerchio sul lato minore. È quindi manifesto non potersi usare della vela sferica a pieno sesto, ma soltanto a sesto ribassato in quest' ultimo caso, abbandonando le imposte semicircolari, ed operando come fu dichiarato nel N. 2. — Ma quando l' altezza della vôlta sia compresa fra i raggi dei due semicircoli d' imposta sovraindicati, e si voglia ritenere semicircolare quella sul lato minore, si potrà in varie guise generare la superficie della vela descrivendo per imposta sul lato maggiore del rettangolo un arco di circolo, od una linea conica ad asse verticale, purchè il punto di mezzo dell' arco, od il vertice della conica abbiano dal piano d' imposta un' altezza non maggiore del raggio del semicircolo d' imposta sul lato minore. (2).

Il rettangolo *ABDE* (Fig.ª 3.ª) sia la pianta del ricetto nel piano orizzontale di nascita della vôlta. Il semicircolo *BC'D* è il ribal-

(2) Quando le linee d' imposta si assumano *rette*, la superficie si cambia in quella che venne ampiamente discussa nella precedente Memoria di questo Volume a pag. 5. Sezione di Scienze; ma per la forma che in questo caso la vôlta assume non la comprendiamo nella categoria delle *Vele*.

tamento in questo piano dell' imposta sul lato minore, e l' arco $AF'B$ quello dell' altra imposta sul lato AB; le rette $E_,C_,$, $F_,G_,$ congiungono i punti di mezzo dei lati opposti del rettangolo, e $Cc > C_,C'$ è l' altezza o *monta* della vôlta.

Sulla corda DE e saetta $G_,c$ descrivasi un arco di cerchio, ovvero una conica della specie della $AF'B$, se invece di quest'arco per imposta fosse sostituita la conica; dipoi posta $F_,F = F_,F'$, la Cc altezza della vôlta, e condotta la FG parallela ad $F_,G_,$ si descriva l'arco circolare FcG. Colle rotazioni intorno e $C_,E_,$ della figura $DcEE_,C_,$ ed intorno ad $F_,G_,$ dell' altra $F_,FcGG_,$, si trasferiscano nei piani verticali passanti per $C_,E_,$, $F_,G_,$ i due archi suddetti, e se intenderemo parimenti le linee od archi ribaltamenti delle imposte ricondotti ne' rispettivi piani verticali delle pareti, allora i due archi DcE, FcG saranno le *mediane* della superficie a vela projettate nelle rette $E_,C_,$, $F_,G_,$.

Assunta ora una di queste linee per direttrice, l' altra sarà la generatrice di una superficie che verrà determinata dalle successive posizioni di essa linea, che mantenendo costante la forma varia di grandezza per modo che mentre il suo punto di mezzo percorre la direttrice, i suoi estremi descrivono gli archi d' imposta, trovandosi costantemente il suo piano parallelo al verticale che passa per la linea mediana presa per generatrice.

Due distinte sono le superficie a vela che in tal guisa possono generarsi, e che hanno comuni le quattro linee d' imposta nelle pareti, e le due linee mediane che a vicenda servono l' una di direttrice e l' altra di generatrice della superficie. Facilissimo sarà poi il descrivere le centine parallele alla generatrice, sia questa una linea circolare od una conica, perchè è data la corda costante (un lato del rettangolo) e la saetta, che resta determinata dalla direttrice e dalle imposte in piani ad essa paralleli.

Ma quando la vôlta abbia un' ampiezza di certa importanza, quale sarebbe per coprire una Sala, potrà essere conveniente per la fermezza dell' armatura collegare tali centine coi diagonali che verranno graficamente determinati dalle intersecazioni di alquante

generatrici, coi piani verticali passanti per le diagonali stesse. Nella Fig.ª 3.ª la linea $B\alpha\beta\gamma.....\phi$, è il ribaltamento di metà della sezione prodotta nella superficie dal piano verticale sopra *BCE*, quando la generatrice si trasforma nel semicircolo d' imposta *BC'D*, e la linea $B\alpha'\beta'\gamma'.....\phi$, è la sezione ribaltata assumendo per generatrice la linea mediana che cangiasi nell' arco *AF'B*.

Il confronto di tali linee d' intersecazione risultanti nelle due vôlte potrà far presceglierе l' uno o l' altro modo di generazione, dipendentemente dalla maggiore o minor curvatura di cui la vôlta possa abbisognare, sia per la robustezza, sia per condizioni d' ornato. (3)

Con molta convenienza si usa della vela di questa maniera a coprire l' area rettangolare di un anti-sala o vestibolo aperto con un' arcata nel lato minore, ed ove nei due segmenti delle superficie dei muri sui lati maggiori, compresi fra la cornice orizzontale e l' imposta della vela possano accomodarsi emblemi, istorie od arabeschi correlativi all' uso cui debba essere destinata la Sala che a questo ricetto succede; ed agli archi circolari saranno da preferirsi le semielissi per eliminare il brusco incontro dei medesimi colla cornice.

Venendo ora al particolare della copertura con vôlte di un portico che abbia la profondità alquanto maggiore della larghezza dell' arcata di fronte, e le dimensioni assolute consentano che possa usarsi la costruzione alla *Volterrana*, cioè con volta sottile, sarà in generale da preferirsi per la robustezza la vela alla cro-

---

(3) Qualora la pianta del ricetto sia quadrata, non ha più luogo il confronto accennato sopra, giacchè le due superficie oltre l' avere comuni le linee mediane, che sono eguali, hanno pure comuni le sezioni diagonali che in tal caso speciale sono parimenti eguali fra loro; ciò nulla ostante si hanno due diverse superficie corrispondenti alle due maniere di generazione, perchè alle sezioni circolari generatrici successive dell'una superficie non corrisponderanno le generatrici circolari della seconda, ma bensì linee che in pratica potranno assumersi archi circolari, giacchè differiscono da essi pochissimo, e come agevolmente si proverebbe colla costruzione grafica.

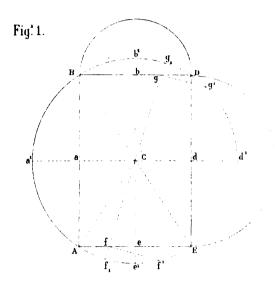
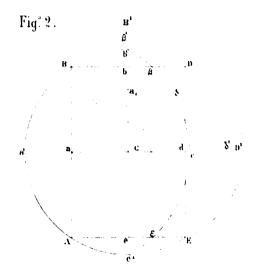
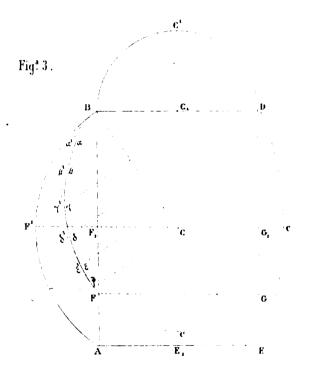
ciera, quando questa non venga corroborata dalle fascie diagonali di vòlta reale, come talora si pratica, benchè non apparenti.

In questo caso sarà per lo più difficile che possa adottarsi la vela sferica, stantechè l' imposta semicircolare di essa sull' arcovôlto trasversale porterebbe ad altezza maggiore di quella dell'arco di fronte, nè potrebbesi agevolmente conciliare l' altezza richiesta dalla vela a pieno sesto colla misura verticale, stabilita entro certi limiti, che intercede fra il sott' arco di fronte ed il selciato del piano sovrastante al portico.

La varietà delle linee d' imposta di questa specie di vela fa si che la medesima si presti con molta opportunità a risolvere quesiti varii d' Architettura, nei quali si abbia in mira la solidità, ovvero speciali altri fini. Ne accenno due esempj. — Quando debbasi sostenere un vasto ripiano di scala e che all' architravo venga sostituito un arcovôlto di conveniente saetta, la vela avrà per generatrice la linea sesto dell' arcovôlto, e per direttrice l' arco mediano circolare o d' altra forma con saetta competente alla larghezza del ripiano. — Può una Cappella di una Chiesa, ovvero un Ricetto o Salotto di una Galleria aperto con un' arcata nel lato maggiore, abbisognare del lume elevato di una o due finestre nei muri di fianco. In questo caso la vela di copertura del ricetto avrà le imposte eguali semicircolari nei lati maggiori; e nei due muri laterali, dipendentemente dal rapporto della loro ampiezza a quella dell' arcata, potranno essere le imposte semicircolari, semi-elittiche o paraboliche ad asse verticale. Se queste sieno semicircolari, la vôlta a vela sarà la sferica a pieno sesto, se semielittiche o paraboliche, nel determinare l' altezza del vertice converrà principalmente avere in vista l' aspetto gradevole che si desidera dalla variata sua forma, insieme alla robustezza conveniente. Negli spazj semicircolari, semi-elittici o parabolici nei muri dei fianchi si potranno poi convenevolmente praticare le finestre pel lume di forma centinata, simile all' imposta della vôlta, o variata a seconda dello stile dell' Architettura adottato, ovvero potranno collocarsi in essi ornamenti relativi al genere della composizione.

Fig.ª 1.

Fig.ª 2.

Fig.ª 3.

SU ALCUNE SPERIENZE
PURAMENTE MAGNETICHE
RELATIVE AL FATTO
CHE L'INTENSITÀ DEL MAGNETISMO DI UNA CALAMITA ARTIFICIALE
È MAGGIORE QUANDO L'ANCORA VI È APPLICATA

NOTA

DEL SIG. PROF. CAV. PIETRO DOMENICO MARIANINI

Letta nell' Adunanza Generale 4 luglio 1869 ultima dell' anno

L'intensità del magnetismo di una calamita artificiale, quando l'ancora vi è applicata, è maggiore che quando i suoi poli sono liberi; e ciò è provato dalle correnti d'induzione, che in un'elica circondante la calamita stessa si producono nell'atto che le si applica l'ancora, ed è confermato dalle correnti contrarie alle prime, che si producono al distacco dell'ancora. Relativamente a questo fatto io soglio fare le seguenti sperienze.

Prendo una calamita artificiale a ferro di cavallo e due ancore di ferro dolce tra loro eguali e proporzionate alla suddetta calamita. Mediante un'apposita armatura tutta di ottone collego invariabilmente tra loro queste due ancore in guisa che le loro facce convesse e cilindriche, destinate ad essere applicate ai poli della calamita, riescano l'una nel prolungamento dell'altra, ma distanti

tra loro quanto distano tra loro le due gambe della calamita. Applico poi questo sistema ai poli della calamita opportunamente sospesa, in modo che le due porzioni tra loro più vicine delle facce cilindriche delle due ancore vadano a contatto coi due poli, ed esploro la forza attrattiva fra la calamita ed il sistema delle due ancore. Poi prendo una sola delle due ancore suddette, ed applicatala nel modo ordinario alla calamita, esploro pure la forza attrattiva tra la calamita e quest'ancora. Tale forza, nei casi ordinarii, riesce sempre maggiore del doppio della precedente; e riesce inoltre, a parità delle altre circostanze, proporzionatamente maggiore quando la lunghezza della verga incurvata o del fascio di verghe incurvate costituente la calamita è minore in confronto delle altre sue due dimensioni

Ora, se la calamita non venisse menomamente rinforzata dalla applicazione di una delle due ancore nel modo ordinario, o se venisse rinforzata, ma un eguale rinforzo venisse prodotto anche dall'applicazione del sistema delle due ancore nel modo indicato; allora, applicata che fosse alla calamita una delle due ancore nel modo ordinario, quest'ancora essendo influenzata ad ambe le estremità da forze magnetiche cospiranti a magnetizzarla nel medesimo verso ed eguali ciascuna all'unica forza agente ad una sua estremità nel caso in cui viene applicato il sistema delle due ancore, acquisterebbe tutto al più una intensità magnetica doppia di quella che acquista in questo altro caso; e perciò la totale attrazione su di essa esercitata dovrebbe essere tutto al più doppia di quella esercitata sul sistema delle due ancore. Ma invece riesce più che doppia, e ciò non può spiegarsi che col rinforzo temporario prodotto nella calamita dall'applicazione dell'unica ancora, maggiore di quello prodotto dal sistema delle due ancore. Siccome poi l'eccesso dell'attrazione, che ha luogo nel caso dell'unica ancora applicata, sul doppio di quella che ha luogo quando si applica il sistema delle due ancore, è proporzionatamente maggiore a parità delle altre circostanze, quando la lunghezza della verga o del fascio costituente la calamita è minore al confronto delle

altre due dimensioni sue, è manifesto che il rinforzo di cui si tratta riesce allora più cospicuo.

Sperimentando con una calamita a ferro da cavallo costituita da una sola verga, la lunghezza della quale (vale a dire la somma delle lunghezze delle gambe e del dorso della calamita) era di millimetri 224, la larghezza era di millimetri 17 e la grossezza di 8, e le due braccia della calamita erano distanti tra loro di millimetri 26, ebbi i seguenti risultati.

Applicando ai poli della calamita e nel modo sopraindicato il sistema delle due ancore, ciascuna delle quali pesa 26 grammi circa, la calamita resse, tutto compreso, decagrammi 45 e non potè reggerne 46.

Applicando invece una delle due ancore nel modo ordinario, resse decagrammi 220 e non potè reggerne 230; e applicando l'altra, ne resse 240 e non potè reggerne 250.

Possiamo conchiudere che in questo caso l'attrazione su di una sola ancora riesce un poco più che quintupla di quella esercitata sul sistema delle due ancore.

Sperimentando poi con un magazzino formato da tre calamite eguali a quella dello sperimento precedente, applicatovi il sistema delle due ancore, esso magazzino resse decagrammi 50 e non potè reggerne 51; e applicatavi poi una delle due ancore, resse decagrammi 350 e non potè reggerne 360; ed applicatavi l'altra, ne resse 360 e non potè reggerne 370. E possiamo conchiudere che in questo caso l'attrazione esercitata su di una sola ancora riesce presso che settupla di quella esercitata sul sistema delle due.

Altre sperienze sullo stesso proposito io le faccio con due eguali calamite a ferro di cavallo, le cui gambe sono a sezione quadrata. Sospendo e fisso queste calamite in modo che le loro facce nelle quali risiedono i poli trovinsi in un medesimo piano orizzontale, rivolte in basso e coi loro centri nei vertici di un quadrato, e inoltre i poli dell'una calamita si trovino rispettivamente in faccia ai poli di nome diverso dell'altra; così una delle due ancore di

queste calamite si può egualmente applicare, o ai poli dell'una, o ai poli dell'altra, ovvero al nord della prima ed al sud della seconda, od anche al sud della prima e al nord della seconda.

Se si applica una delle due ancore al sud della prima e al nord della seconda; il sistema che ne risulta, composto delle due calamite e dell'ancora così applicatavi, può riguardarsi come una nuova calamita, i cui poli sono il nord della prima calamita ed il sud della seconda. E si potrà riconoscere se il magnetismo di tale nuova calamita composta abbia maggior intensità quando i suoi poli sono congiunti mediante un pezzo di ferro, che non quando sono liberi, sperimentando se in quel caso, per distaccare l'ancora, si richieda maggior forza che in questo.

Avendo applicata una delle due ancore al sud della prima e al nord della seconda, e lasciando liberi gli altri due poli, la forza attrattiva riuscì maggiore di 40 decagrammi e minore di 41; ma invece riuscì maggiore di 66 e minore di 67 quando agli altri due poli era applicata l'altra ancora.

Similmente, la forza attrattiva che esercitarono questi altri due poli su una delle due ancore ad essi applicata, essendo liberi i primi due, fu maggiore di 39 decagrammi e minore di 40; ma riuscì maggiore di 65 e minore di 66 quando ai due primi era applicata l'altra ancora.

In queste sperienze, il riuscire l'attrazione sull'una delle due ancore, applicata a due poli di nome diverso delle due calamite, maggiore quando gli altri due poli tengono applicata l'altra ancora, che quando sono liberi, dipende totalmente, o quasi totalmente, dal rinforzo che nel magnetismo delle calamite e della prima ancora vien prodotto per l'applicazione della seconda agli altri due poli. Ed infatti, avendo io poi applicata una di queste due ancore ai poli della prima calamita, la forza attrattiva riuscì maggiore di 65 e minore di 66 decagrammi; e ripetuta la prova tenendo anche applicata l'altra ancora alla seconda calamita, ottenni il medesimo risultato. E questa seconda calamita, sperimentando colla prima ancora ad essa applicata, resse decagrammi 78 e

non 79, tanto in una prova, durante la quale i poli della prima calamita erano liberi, come in una seconda prova, durante la quale era ad essi applicata l'altra ancora.

Le due calamite di queste sperienze sono corte e grosse; ed il lato della sezione di una gamba, o del dorso (il qual dorso non è incurvato, ma dritto e ad angolo retto colle gambe) è di 21 millimetri; la distanza tra le gambe è 12 milimetri; la totale altezza di queste calamite, dai poli alla faccia superiore del dorso, è di 31 millimetri; le gambe alle loro estremità sono rastremate a semiretto e le facce quadrate dei poli hanno il lato di millimetri 10,5, onde la distanza tra queste facce è millimetri 22,5.

Altre tre paja di calamite analoghe a queste, ma di variate dimensioni, mi servono a dimostrare che il rinforzo di cui si tratta riesce minore (a parità di altre circostanze) se la verga costituente la calamita è più sottile, ovvero più lunga, ovvero più sottile e più lunga ad un tempo.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE NEL TOMO DECIMO

MODENA

TIPOGRAFIA EREDE SOLIANI